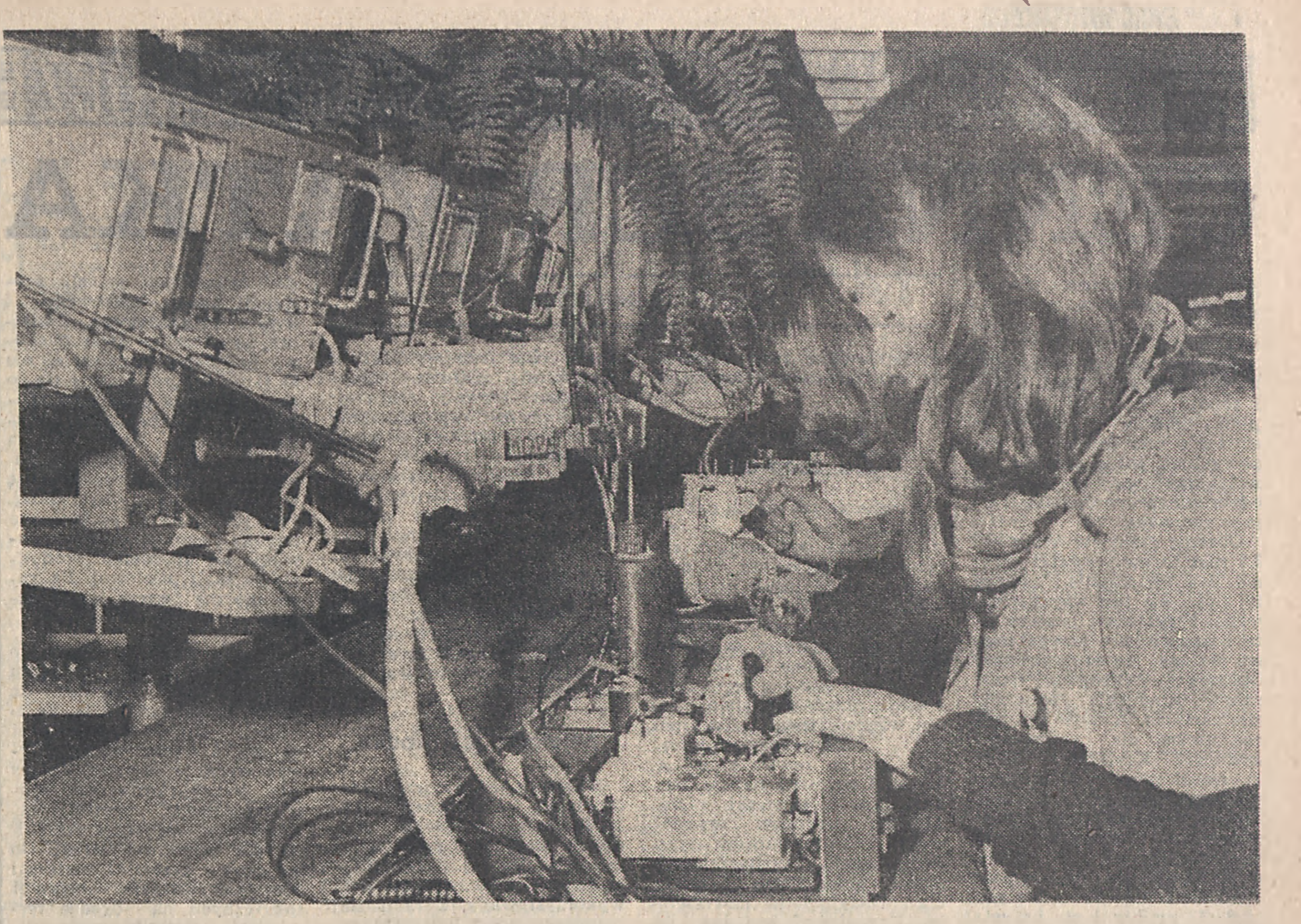
ŻYCIE WARSZAWY NR 182

ŻYCIE i NOWOCZESNOŚĆ

NR 428

3 SIERPNIA 1978 R.



Sprawdza się wszystkie części główne, kontroluje się aparaty na taśmie

Fot. autora

„Diora" steruje ku jakości

TADEUSZ PODWYSOCKI

Jeszcze do dziś działają w niejednym mieszkaniu pierwsze radiowe odbiorniki rodzimej konstrukcji. W 1948 roku, dzierżoniowska „Diora" podjęła produkcję „Pioniera" i odbiornik ten nie schodził z taśmy produkcyjnej do roku 1968. Ten pierwszy model cieszył się uznaniem użytkowników. Jego jakość i niezawodność była zdumiewająca. Oczywiście, był to aparat prosty i od tej konstrukcji „Diora" daleko odeszła. Dziś wytwarza się w Dzierżoniowie wysokiej klasy radioodbiorniki mono- i stereofoniczne, HiFi stereo- i kwadrofoniczne, samochodowe i przenośne. O rozmiarach produkcji świadczy choćby fakt, że samych tylko radioaparatów stereofonicznych w tym roku zmontuje się w tej fabryce 270 tys. sztuk. Sedno w tym, aby wytwórczość ilościową połączyć z wysoką jakością.

W JEDNEJ z hal dzierżoniowskiej „Diory" wisi duża tablica z informacją: „W każdej minucie wartość produkcji zakładu wynosi 29,8 tysięcy złotych", zaś w zakładowej gazecie „Diory" wyczytałem, że „za złą jakość w ciągu trzech kwartałów 1977 r. zapłaciliśmy 123,5 mln zł kary" i dalej — „w pierwszym odbiorze jakościowym, dokonywanym metodą SKJ, wskaźnik odrzutu wynosi 2,7 proc. (plan dopuszcza 4 proc.), za to w odbiorze 100-procentowym, dokonywanym w handlu detalicznym, okazuje się, że 17 proc. naszych aparatów jest źle wykonanych". Taka jest opinia Samorządu Robotniczego fabryki.

Jakość i niezawodność jest dziś dla „Diory" sprawą zasadniczą. Na podstawie porozumienia ministrów handlu wewnętrznego i przemysłu maszynowego, wadliwie wykonane radia będą w tym roku po prostu odsyłane do fabryki. Liczba źle wykonanych aparatów będzie odliczana z planu, a w konsekwencji zostanie proporcjonalnie do tego zmniejszone zatrudnienie i fundusz płac. Załoga wie, co to oznacza w praktyce. W organie zakładowym „Diory" czytamy: „Jeżeli nie poprawimy jakości, to można już przewidzieć, że w br. zostanie nam zwróconych ok. 200 tys. odbiorników radiowych, czyli cała miesięczna produkcja!" Czy potrzebne są tu jakiekolwiek komentarze?

Kompleksowy program

Najgorszy okres ma jednak fabryka za sobą. „Czarne lata" przypadły na pierwszą połowę tego dziesięciolecia. Fachowcy uciekali wówczas z zakładu, fluktuacja uniemożliwiała dobrą robotę, szwankowała dyscyplina. System płac nie premiował należycie rzetelności, uczciwości i umiejętności zawodowych. Zmieniono dyrekcję, przyszli młodzi, energiczni inżynierowie, którzy wiedzą co trzeba zrobić aby lepiej produkować, znają przyczyny złej jakości i są przekonani o skuteczności podjętych przedsięwzięć.

Programem działania dozoru technicznego, kadry inżynierskiej i całej załogi stały się kompleksowe zasady sterowania jakością produkcji odbiorników radiowych w przedsiębiorstwie.

— Zasady zostały dokładnie przemyślane i opracowane — mówi inż. Czesław Kita, zastępca dyrektora do spraw projektowania i wdrożeń. — Teraz rzecz w tym, by były przestrzegane na każdym stanowisku pracy.

Do niedawna wydawało się, że wystarczy mieć liczną armię „policjantów jakości" — jak ich nazywa inż. Gerhard Siwka, zastępca dyrektora „Diory" do spraw technicznych — licznych kontrolerów, a uda się wyegzekwować odpowiednio dobrą produkcję. Pogląd ten okazał się błędny. Służba kontroli jakości jest tylko jednym z ogniw i wcale nie decydującym. Szczególny nacisk położono na techniczne przygotowanie produkcji, bowiem dobra jakość rodzi się już w procesie przygotowania i uruchamiania produkcji nowych i modernizowanych odbiorników radiowych. Każdy projekt studialny przyszłego radia jest tworzony i analizowany pod kątem eliminacji braków, błędów i usterek, które mogłyby wyjść — jak szydło z worka — w czasie produkcji i eksploatacji. Etap tworzenia projektu studialnego obejmuje również założenia niezawodności wyrobu.

Program kompleksowego sterowania jakością przewiduje, że seria zerowa będzie liczyć co najmniej 25 sztuk aparatów. Ponadto, wszystkie podzespoły elektroniczne i nie mniej niż 80 proc. detali w serii zerowej ma być wykonane przy użyciu oprzyrządowania przewidzianego do produkcji seryjnej. Chodzi tu o pełną technologiczność konstrukcji, co jest ogromnie ważne dla uzyskania dobrej jakości.

— Badania kwalifikacyjne każdej serii próbnej są dla nas sprawdzianem należytego przygotowania konstrukcji do rozpoczęcia produkcji seryjnej oraz miernikiem poziomu opanowania procesu technologicznego — twierdzi inż. Gerhard Siwka.

Dokonuje się zatem pomiarów zakłóceń radioelektrycznych, weryfikuje wyposażenie i prawidłowość działania stanowisk pomiarowo-kontrolnych, sprawdza kwalifikacje kontrolerów i wymagania bhp. Badania kwalifikacyjne obejmują także analizy niezawodności. Wiadomo, że metodami kontroli technicznej nie sposób wykryć wszystkich wad odbiornika. Bywa, że postoi w magazynie przez kilka tygodni i okazuje się, że w tym czasie układ scalony „ujawnił" swe wady. Stąd badania niezawodności mają dla użytkownika znaczenie zasadnicze.

„Próba zaufania"

Na regałach wygrzewają się odbiorniki. Z magazynu bierze się na próbę po 12 odbiorników z partii aktualnie produkowanych aparatów. Dziesięć odbiorników radiowych przechodzi normalną eksploatację w ciągu tygodnia. Przez dwieście godzin sprawdza się ich niezawodność. Natomiast dwa aparaty z tej próbki przechodzą istne męki Tantala. Skonstruowane we własnym zakresie różne urządzenia sprawdzają wytrzymałość odbiorników i poszczególnych podzespołów. Gumowy młotek nieustannie uderza w radio, inne znów urządzenie potrząsa aparatem, a jeszcze inne sprawdza przełączniki. Mechaniczne palce automatu przez wiele godzin wciskają i wyciskają „guziki". Ponoć przełączniki wytrzymują próbę 10 tysięcy naciśnięć.

Komory klimatyzacyjne aplikują aparatom wilgoć, chłód i podzwrotnikowe ciepło. W wilgotnym powietrzu, przy czterdziestostopniowym upale, przez dwie doby sprawdza się elementy odbiorników stołowych, a samochodowych przez sześć.

— Badania niezawodności elektronicznego sprzętu powszechnego użytku obejmują nie tylko próby laboratoryjne, próbną eksploatację w rzeczywistych warunkach czy też próbę magazynowania — wyjaśnia inż. Gerhard Siwka — ale również „próbę zaufania".

Owa „próba" ma wykryć te wady, które pojawiają się

DOKOŃCZENIE NA STR. 4

SYMETRIA W ŚWIECIE KRYSZTAŁÓW

Dr ZYGMUNT TRZASKA DURSKI

W dniach od 3 do 12 sierpnia br. będą się toczyły w Warszawie obrady XI Międzynarodowego Kongresu Krystalografii, zorganizowanego przez Polską Akademię Nauk dla Międzynarodowej Unii Krystalograficznej (International Union of Crystallography — IUCr). Tematyka Kongresu obejmuje wszystkie kierunki nowoczesnej krystalografii oraz liczne zagadnienia z pogranicza fizyki, chemii, biochemii i inżynierii materiałowej. Protektorat nad Kongresem objął przewodniczący Rady Państwa, członek rzeczywisty PAN, prof. dr Henryk Jabłoński.

KRYSTALOGRAFIA jest nauką zajmującą się badaniami nad powstawaniem, budową i właściwościami ciał krystalicznych.

W otaczającym nas świecie przyrody nieożywionej wszędzie występują substancje, które nazywamy ciałami krystalicznymi. Przykładami takich ciał są — od tysiącleci wydobywane z ziemi — naturalne twory o różnorodnych prawidłowych kształtach, mające płaskie ściany, piękne barwy i połysk. Już w starożytności twory te nazywano kryształami, a były nimi m.in. diamenty, szmaragdy, rubiny, szafiry... Ciałami krystalicznymi są także skały, śnieg i lód, ziarna piasku, rudy metali, cukier i sól kuchenna, aspiryna i witaminy, metale i ich stopy, cement i gips... Ogólnie rzecz biorąc, każda substancja, jeśli znajdzie się w określonej temperturze i ciśnieniu, staje się ciałem krystalicznym. Potrafimy wykrystalizować ciekłą zazwyczaj rtęć, a nawet takie gazy, jak azot, wodór czy hel. Umiemy zamienić w kryształy organiczne polimery, białka, a nawet organizmy żywe — wirusy.

Ciała krystaliczne mają wiele ciekawych własności optycznych, elektrycznych, magnetycznych i mechanicznych, które szeroko wykorzystuje się w nauce i technice, a także w naszym życiu codziennym, jednak dla potrzeb nauki i techniki nie wystarczają już kryształy naturalne, stąd konieczność sztucznego otrzymywania — „hodowania" — różnych, nie znanych dotąd kryształów, stąd też doświadczenia nad krystalizacją prowadzone przez kosmonautów na pokładzie stacji orbitalnej „Salut 6" (np. program „Syrena" realizowany przez ppłk. M. Hermaszewskiego).

Wspólną cechą ciał krystalicznych, z której zresztą wynikają ich własności, jest specyficzna budowa wewnętrzna, polegająca na nieskończonym trójwymiarowym uporządkowaniu atomów, jonów czy cząsteczek.

Drugą ważną cechą ciał krystalicznych — którą chcemy tu potraktować nieco szerzej — jest symetria występująca w ich budowie wewnętrznej, w ułożeniu atomów, jonów lub cząsteczek i przejawiająca się w zewnętrznym wyglądzie kryształów (nieraz bardzo oryginalnych, a zawsze pięknych).

Do niedawna, symetrię występującą w kryształach opisywała wyłącznie teoria, którą dziś nazywamy w krystalografii — klasyczną. Okazała się ona jednak niewystarczająca, gdy doszło do opisywania stosunków symetrycznych występujących np. w kryształach białek, wirusów czy kryształów o własnościach magnetycznych. Te nowe stosunki symetryczne wymagały uogólnienia i rozszerzenia klasycznej teorii symetrii.



„Osiem głów" Eschera

Wg teorii klasycznej, symetria jest własnością figury, polegającą na tym, że przy określonych zmianach położenia tej figury nowe położenia pokrywają się z położeniem pierwotnym. Tak więc figura jest symetryczna wówczas, gdy składa się z równych, prawidłowo rozmieszczonych części, przy czym dwie części figury są równe wtedy, gdy każdemu punktowi jednej części figury odpowiada punkt w drugiej części a odległość między analogicznymi dwoma punktami w obu częściach figury jest jednakowa. Operacja doprowadzająca do ścisłego nałożenia jednej części figury na inną, lecz równą jej część figury, nazywa się przekształceniem symetrycznym. W celu wykonywania tych przekształceń posługujemy się pewnymi pomocniczymi punktami, liniami prostymi (osiami) czy płaszczyznami zwanymi elementami symetrii. Takimi elementami symetrii są m.in. środek symetrii, płaszczyzna symetrii, osie symetrii zwykłe, inwersyjne i śrubowe oraz oś translacji.

Przecinające się ze sobą płaskie ściany kryształów tworzą krawędzie i naroża. Symetrię zewnętrznych postaci kryształów można zdefiniować jako prawidłowe powtarzanie się w przestrzeni jednakowych (równych) ścian, krawędzi i naroży.

JEDNYM z największych krystalografów XX wieku był, nieżyjący już od kilku lat, Aleksiej Wasiliewicz Szubnikow (1887—1970), członek rzeczywisty Akademii Nauk ZSRR, Bohater Pracy Socjalistycznej, założyciel Instytutu Krystalografii Akademii Nauk ZSRR, noszącego dziś jego imię. Największym osiągnięciem A. W. Szubnikowa było sformułowanie dwóch



„Skrzydlate lwy" Eschera

teorii rozszerzających i uogólniających klasyczną teorię symetrii kryształów: teorii antysymetrii (1951 r.) i teorii symetrii podobieństwa (1960 r.).

Teoria antysymetrii A. W. Szubnikowa wynikła z nowego sposobu rozumienia równości figur. Wg Szubnikowa, często spotyka się przedmioty równe sobie w pewien szczególny sposób, mianowicie tak równe jak pozytyw i negatyw fotograficzny tego samego przedmiotu, jak medal i odcisk medalu czy moneta i odcisk monety, jak forma i odlew, jak pozytron i elektron, jak +5 i —5, czy jak prawa biała rękawiczka z czarnym mankietem i czarna lewa rękawiczka z białym mankietem. Taką „równość" figur Szubnikow nazwał antyrównością. Figurami antyrównymi są więc figury o jednakowym kształcie i rozmiarach, lecz przeciwne sobie jeśli chodzi o jakąś własność, np. barwę, znak + lub —, znak ładunku elektrycznego.

W teorii antysymetrii każdemu punktowi figury przypisuje się znak + lub — w dowolnym znaczeniu, interpretowanym zwykle jako pewna własność fizyczna. Przekształcenie antysymetryczne działa zawsze w połączeniu ze zwykłymi elementami symetrii. Istnieją m.in. takie elementy antysymetrii, jak środek, płaszczyzna i osie antysymetrii, oś antytranslacji czy śrubowe osie antysymetrii.

Jeszcze w 1945 r. sam Szubnikow stwierdził, że jednemu punktowi figury można przypisać nie tylko jeden, lecz równocześnie kilka znaków (to znaczy — kilka własności fizycznych). To pierwsze uogólnienie antysymetrii rozwinął A. M. Zamorżajew w postaci antysymetrii wielokrotnej. Innym uogólnieniem antysymetrii jest symetria barwna N. W. Biełowa.

W wieku dziecięcym chyba wszyscy bawiliśmy się drewnianą lalą, w której po otwarciu znajduje się następna lala, a w tej jeszcze jedna itd., itd. Wszystkie laleczki są właściwie takie same, tyle że są coraz to mniejsze. Każdym dwu punktom w jednej laleczce odpowiadają dwa punkty w drugiej, ale odległość między nimi jest inna. W tym powtarzaniu się zmniejszających się równocześnie laleczek istnieje pewien rytm, pewna symetria. A. W. Szubnikow, który pierwszy opisał matematycznie tę „symetrię", nazwał ją symetrią podobieństwa.

Symetrię podobieństwa obserwuje się często w przyrodzie, np. w prawidłowym ułożeniu ziaren w kwiatach słonecznika (gdzie ziarna są coraz to większe ku brzegom tarczy słonecznika), w spiralnie skręconej muszli amonitu, której każdy następny zwój jest szerszy, a element zwoju — większy, w tzw. piramidach wzrostu kryształów i w szkieletowych postaciach kryształów.

Symetria podobieństwa traktuje jako jednakowe nie

DOKOŃCZENIE NA STR. 2

MAŁA POLIGRAFIA

KRZYSZTOF KORDZIK

Przymiotnik „mała", używany w nazwie jednej z najszerzej rozpowszechnionych gałęzi poligrafii, podkreśla kontrast pomiędzy jej niewielkimi, zgrabnymi i cichymi maszynami drukującymi, a zwalistymi, wielotonowymi urządzeniami „dużej" poligrafii przemysłowej. Odnosi się także do umownego ograniczenia formatu druków, przyjmowanego jako granica pomiędzy działalnością przemysłu poligraficznego a drobnymi usługami, którymi w zasadzie nie interesują się „prawdziwe" drukarnie. Mała poligrafia, rzadko zauważana w cieniu poligrafii przemysłowej, podrosła jednak zarówno pod względem technicznym, jak i znaczenia ekonomicznego na tyle, iż zasługuje na baczniejszą uwagę.

ZGODNIE z techniczną definicją, mała poligrafia jest to wykonywanie techniką małoformatowego druku offsetowego druków zwartych i luźnych, o formacie do A3 (297x420 mm), w nakładach od kilkudziesięciu do około pięciu tysięcy egzemplarzy. Technologia małej poligrafii charakteryzuje się użyciem różnego rodzaju maszyn do pisania, do składu tekstów oraz małoformatowych szybkich maszyn offsetowych do druku. Wydajność urządzeń używanych w zakładach małej poligrafii dorównuje, a niekiedy przewyższa wydajność podobnych, a różniących się głównie formatem druków maszyn poligrafii przemysłowej. Nowoczesna małoformatowa maszyna offsetowa jest w stanie osiągnąć wydajność 8—10 tys. odbitek na godzinę.

Mimo że pojęcie małej poligrafii kojarzy się zazwyczaj z niezbyt wysoką jakością druków powielanych, to urządzenia jej są w stanie, przy zastosowaniu właściwych technologii przygotowania form drukowych oraz odpowiedniej jakości farb i papierów, wykonać druki o jakości nie odbiegającej od produkcji normalnej drukarni offsetowej. Powszechnie używane małe maszyny offsetowe, zwane siłą nawyku powielaczami offsetowymi, są na obecnym etapie rozwoju technologii precyzyjnymi urządzeniami, zdolnymi nawet do wykonywania druków wielobarwnych.

Mała poligrafia jest prawie wszechobecna. Każda większa lub średniej nawet wielkości instytucja, która w ramach swej pracy wykonuje na użytek własny lub do rozpowszechnienia nietypowe formularze, wiele egzemplarzy zarządzeń, instrukcje, czasopisma i broszury informacyjne, skrypty, druki reklamowe — posiada własną komórkę poligraficzną. Szybkość i łatwość wykonywania druków w technologii małego offsetu spowodowała nadanie małej poligrafii nazwy poligrafii operatywnej. Ze względu na operatywność i dyspozycyjność zakładów małej poligrafii, gotowość wykonania druków na każde żądanie dysponenta, czas wykonania całości nakładu od kilku godzin do kilku dni, zapotrzebowanie na usługi małej poligrafii jest w kraju prawie nieograniczone. Czasem odnosi się wrażenie, że szybkoobrotowe małe offsety, uzupełnione biurowymi kserokopiarkami, są w użyciu nawet zbyt szybkie i zbyt proste. Kopiarki i powielacze offsetowe przepuszczają przez swoje walce istną lawinę papieru. Łatwość ta przytłumia czasem zdrowy rozsądek. Pełnomocnik do spraw zatrudnienia absolwentów jednej z warszawskich uczelni posługuje się okazałym formularzem, wydrukowanym na rzadką okoliczność podejmowania decyzji odroczenia absolwentowi terminu zatrudnienia, w nakładzie pięciuset egzemplarzy, co pokrywa jego potrzeby z grubsza na dziesięć lat. A pięćset arkuszy to tylko cztery minuty pracy małej maszyny offsetowej. Krąży mnóstwo broszur, i broszurek — a to o jodze, a to o hinduskiej medytacji, a to o sztuce karate, a nawet o sposobach szydełkowania. Są to produkty chałturniczej twórczości obsługi powielaczy i kopiarek. Lista instytucji, które bądź posiadają własne urządzenia poligraficzne, bądź chciałyby je posiadać, jest imponująca. Ministerstwa, urzędy centralne, wojewódzkie i miejskie, komórki centralne i lokalne organizacje społeczne i polityczne, uczelnie, instytuty i inne placówki naukowe, biblioteki, ośrodki informacji technicznej i patentowej, wielkie i mniejsze zakłady pracy, spółdzielnie, kluby i kto wie jeszcze. Nacisk potrzeb powoduje lawinowy i żywiołowy rozwój małej poligrafii w kraju. Trudno niekiedy odróżnić potrzeby uzasadnione od zmierzających do zwiększenia marnotrawstwa papieru.

DOKOŃCZENIE NA STR. 4

CENNA SERWATKA

LESZEK CHMIELOWSKI

SERWATKA jest produktem ubocznym, powstającym przy wyrobie serów, twarogów i kazeiny. W wyniku podgrzania zakwaszonego mleka wydziela się z niego białko i tłuszcz, natomiast żółtawy płyn... właśnie — ciekawe co się też z nim dzieje? No cóż, powiedzmy sobie szczerze, że nadal traktujemy go w sposób odwrotnie proporcjonalny do jego znaczenia.

Obecnie mamy w kraju ok. 3,5 mld litrów serwatki rocznie. Jak się szacuje, połowa tej ilości nie jest wykorzystywana. Praktycznie oznacza to, że coraz obfitszą strugą wlewa się ona do naszych rzek. Obfitszą — ponieważ stale rośnie produkcja wyrobów mleczarskich. A może nie jest ona groźna dla środowiska wodnego? Kryptonim BZT5 to współczynnik określający biochemiczne zapotrzebowanie tlenu w ciągu 5 dni dla zmineralizowania substancji organicznych. Dla serwatki wynosi on 40—50 tys miligramów tlenu na 1 litr. Dla wody zaś od 8—12 mg/litr. I oto już widać ile też tlenu musi zabrać 1 litr serwatki, aby stać się substancją nieczynną Innymi słowy, serwatka wlewana do rzeki paraliżuje w niej skutecznie życie biologiczne. Bądźmy sprawiedliwi. Rosnące ilości serwatki były i są przeznaczone na pasze. Tyle, że np. likwidowanie małych, przestarzałych zakładów mleczarskich spowodowało w poszczególnych rejonach kraju wydłużenie drogi transportu do hodowców. Specjaliści zaś twierdzą, że wożenie serwatki na odległość powyżej 30 kilometrów staje się po prostu nieopłacalne. Byłoby to blokowanie cennych środków transportowych do wożenia... wody. Trzeba bowiem wiedzieć, że serwatka składa się w znacznym procencie z wody. Tyle, że ta reszta jest niezwykle cenna. Oto bowiem wizytówka serwatki: 1 procent białka, 4,5 proc. cukrów i wiele różnych soli mineralnych. Cukier stanowi przy tym ok. 70 proc. suchej masy serwatki.

I otóż kiedy my karmimy serwatką bydło, na świecie obserwuje się rosnącą tendencję do całkowitego wykorzystywania serwatki w żywieniu ludzi. Okazało się np., że znajdujące się w serwatce białka — laktoalbumina i laktoglobulina, z uwagi na ich skład, są bardziej cenne od kazeiny. Posiadają one wyższą wartość żywieniową z racji zawartości aminokwasów egzogennych (lizyny).

Konkurencja dla coca-coli

Uzyskanie zaś takich danych zrodziło przekonanie, że serwatka może być cennym surowcem wyjściowym do produkcji atrakcyjnych wyrobów spożywczych. Na przykład napojów orzeźwiających. Uczestniczyłem niedawno w konferencji, połączonej z degustacją, zorganizowanej przez państwowe przedsiębiorstwo handlu zagranicznego „Transpol S.A.". Zademonstrowane zostały m. in. rewelacyjne w smaku i pożywne napoje produkowane z serwatki, z dodatkiem syropów owocowych i stabilizatorów typu „Frimulsion", wytwarzanych przez włoską firmę „Cesalpinia". Dodajmy tu nawiasem że „Frimulsion" jest już do Polski sprowadzany i wykorzystywany przez inne branże. Gotowy napój o smaku pomarańczowym, cytrynowym, wiśniowym itp. zawiera ok. 80 proc. serwatki. Proces technologiczny produkcji tego napoju obejmuje odfiltrowanie z serwatki cząsteczek stałych, wprowadzenie roztworu „Frimulsionu WD", pasteryzację, dodanie zakwasu jogurtowego, dolanie soku owocowego, ponowną pasteryzację w temp. 90 st. i homogenizację. Napój, po zlaniu do butelek, wykazuje trwałość nawet do 4 miesięcy w temp. 8 st. Czy trzeba tłumaczyć jakie to istotne z racji znanych kłopotów transportowo -magazynowych? Nadające się przy tym szczególnie dla dzieci i młodzieży. Mamy już zresztą i krajowe receptury napojów z serwatki — tyle że na papierze. Konkretnie, w Instytucie Inżynierii i Biotechnologii Żywności Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie Otrzymać tam można informacje dotyczące fermentowanych napojów musujących z dodatkiem ziół. Jest to napój naturalny, bez syntetycznych środków, o ładnej barwie. W temp. 5—6 st. jego trwałość sięga 6 tygodni. Gotowa technologia leży i czeka na chętnych producentów, których jakoś ciągle nie widać.

Skoro zaś już jesteśmy przy napojach, to dodajmy, że naukowcy olsztyńscy wykazali, iż koncentraty cukrowe otrzymywane z serwatki mogą też stanowić częściowy zamiennik słodu w produkcji piwa. Konkretnie — zamiana ekstraktu brzeczki (substancje ekstrakcyjne ze słodu jęczmiennego), koncentratem cukrowym, nawet do 20 proc., pozostaje bez jakiegokolwiek ujemnego wpływu na jakość produktu końcowego. Być może, niektórzy piwosze mogą się obruszyć na tę propozycję, tym niemniej rachunek ekonomiczny mówi, że warto o tym pomyśleć.

Serwatka jest słodka

Warto się też przyjrzeć możliwościom praktycznego wykorzystania technologii produkcji słodkich syropów z serwatki. Do tej pory, laktoza (cukier mlekowy) nie była wykorzystywana, z racji złej rozpuszczalności (łatwość krystalizacji), niskich właściwości słodzących i małej liczby drobnoustrojów zdolnych do fermentowania tego cukru. W uczelni olsztyńskiej stwierdzono, że do produkcji słodkich syropów z serwatki potrzebny jest enzym beta-galaktozydaza, rozkładający laktozę na glukozę i galaktozę. A są to już cukry znacznie słodsze, rozpuszczalne i łatwo fermentowane przez wiele rodzajów drobnoustrojów. Po zagęszczeniu 10—12-krotnym serwatki poddanej działaniu beta-galaktozydazy, otrzymuje się słodki syrop, który można szeroko stosować w przemyśle cukierniczym i piekarniczym jako substytut syropu ziemniaczanego, a także we wspomnianym wyżej przemyśle piwowarskim.

I otóż zarówno technologia otrzymywania beta-galaktozydazy, jak i słodkich syropów glukozowo-galaktozowych z serwatki, zostały opracowane w Zakładzie Technologii Ogólnej wymienionego tu już Instytutu z Olsztyna. Trzeba jeszcze tylko je wdrożyć.

Oszczędzanie dewiz i zdrowia zwierząt

Co jeszcze można zrobić z serwatki? Można ją np. poddać fermentacji w celu produkcji kwasu mlekowego i kwasu propionowego. Dodajmy, że aktualnie kwas mlekowy kupujemy bynajmniej nie za tanie dewizy. Stosuje się go zaś szeroko w przemyśle spożywczym, garbarskim, fermentacyjnym, włókienniczym itd. Również i w tym przypadku technologia narodziła się w prężnej uczelni olsztyńskiej. Jest już na tyle sprawdzona (szybka i ekonomiczna), że powinno się uruchomić produkcję w skali pilotowej. Na razie nie ma jeszcze takiej decyzji.

No i wróćmy na koniec do wspomnianego na początku wykorzystywania serwatki do celów paszowych. Tyle, że inaczej. Bilans paszowy jest napięty i trzeba wykorzystywać wszelkie rezerwy. Mamy więc w kraju duże ilości śruty rzepakowej. Niestety, zawiera ona substancje szkodliwe dla zdrowia zwierząt. Do tej pory przemysł olejarski prowadzi rozkład substancji toksycznych na drodze termicznej (wysokie temperatury). W wyniku tego procesu toksyczność obniża się o 50 proc. Odbiorcy pasz mają jednak zastrzeżenia do takiego sposobu uszlachetniania śruty rzepakowej. Badania wykazały, że w śrucie pozostaje nadal trochę substancji toksycznych. I otóż opracowana została w akademii olsztyńskiej technologia zakiszania śruty z dodatkiem pasz objętościowych (kukurydza, wytłoki, ziemniaki, słoma) oraz serwatki zaszczepionej specjalnymi bakteriami rozkładającymi substancje szkodliwe. Ilość ich spada do 0,06—0,015 mg/1 gram. Taką śrutę można już podawać nie tylko przeżuwaczom, ale i trzodzie chlewnej bez obawy. W PGR Sorkwity (woj. olsztyńskie) metoda ta została już wprowadzona. Warto aby zainteresowali się nią szerzej i inni rolnicy.

Generalnie zaś konkluzja może być tylko jedna: zamiast zatruwać serwatką rzeki lub wykorzystywać ją tylko w hodowli, czas byłoby dojrzeć w niej także cenny surowiec spożywczy, dający możliwości jego szerokiego i różnorodnego przetwarzania. W dodatku tani i dostępny za złotówki. Można by zacząć od szybszego niż dotychczas wykorzystywania już istniejących, gotowych rozwiązań rodzimej myśli technicznej.



Fot. Ryszard Przedworski

W cieniu starych drzew

IWONA JACYNA

JUŻ 160 LAT ma Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego, jeden z najstarszych w Polsce. Wśród warszawskich parków wyróżnia się nie tylko specjalną funkcją, ale i szczególnym urokiem. Urzeka bogactwem, rozmaitością ogrodowych wnętrz: obok zalanej słońcem, barwnej i pachnącej różanki — cieniste alejki romantycznego dziewiętnastowiecznego parku; piętrzące się na kamieniach alpinarium rośliny skalne i pełne intensywnej zieleni baseniki z roślinnością wodną: obok swojskich — egzotyczne, osobliwe kształty roślin zielnych, krzewów, drzew.

Właśnie ta rozmaitość gatunków roślin i ich kompozycji, a przy tym ukształtowanie terenu — ogród leży częściowo na wiślanej skarpie — daje wrażenie znacznie większego obszaru. Ogród ma nieco ponad 5 ha; część parkowa zajmuje około 4 ha. Rośliny rozmieszczone są w kilkunastu działach: główny — to dział systematyki, skupiający przede wszystkim gatunki obce. Oddzielnie zgrupowane są pnącza, rośliny użytkowe, lecznicze, ozdobne. Bardzo ciekawe są kompozycje roślin dobieranych według ich upodobań siedliskowych, według zasad ekologicznych. Są więc skupiska roślin wodnych, błotnych, roślin torfowisk, stepów, gór, wydm śródlądowych i nadmorskich. Wyodrębniono również rośliny chronione, zagrożone całkowitym wyginięciem. W części parkowej znajduje się bardzo ważny dział — arboretum, czyli zbiór drzew i krzewów rodzimych i egzotycznych; jest w nim wiele cennych i rzadkich gatunków.

Niektóre drzewa — to świadkowie wiekowych dziejów Ogrodu Botanicznego. Najwspanialsze — odwiedza się jak starych znajomych: potężny dąb szypułkowy, ogromny jesion wyniosły, pozostały z czasów rosnącego tu niegdyś naturalnego lasu; wielki i rozłożysty buk zwyczajny, piękny i egzotyczny miłorząb japoński i inne wiekowe drzewa tworzą właśnie atmosferę bogatego, bujnego parku.

Dobrze zaprojektowany i starannie urządzony i prowadzony park może wyglądać ładnie i miło, może spełniać różne ważne funkcje naukowe, klimatyczne, rekreacyjne. Ale musi minąć co najmniej pół wieku, aby rozrośnięte drzewa odgradzały od miasta, aby stworzyły niepowtarzalną atmosferę starego parku. Właśnie stare drzewa i układ Ogrodu Botanicznego decydują o autentycznym zabytkowym charakterze. Ogród Botaniczny, zabytek nauki i kultury polskiej — figuruje w rejestrze zabytków Warszawy.

Jako ważna placówka naukowa znajduje się on również w innym rejestrze — od 1966 roku jest członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Ogrodów Botanicznych: prowadzi się tu wymianę materiału roślinnego z 400 placówkami krajowymi i zagranicznymi.

OGRÓD BOTANICZNY, jak Warszawa, jak Uniwersytet Warszawski przeżywał złe i dobre chwile. Gdy w 1818 roku zapadła decyzja utworzenia ogrodu, wyznaczono znacznie większy obszar — ok. 15 ha — sięgający od Agrykoli do Belwederu. Spis roślin opublikowany w kilka lat po założeniu ogrodu zawierał już ok. 10 000 gatunków. Gdy zamknięto uniwersytet po Powstaniu Listopadowym, znaczną część ogrodu przyłączono z powrotem do Łazienek; pozostał ogród w dzisiejszych granicach. Placówka ta to rozkwitała, to gasła zależnie od tego, kto nią kierował, ale zdecydowany i szybki rozwój datuje się od otwarcia Uniwersytetu, a następnie od odzyskania niepodległości.

Druga wojna pozostawiła ogród w ruinie. Na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych odbudowane zostały zabytkowe obiekty — gmach obserwatorium astronomicznego z bocznymi skrzydłami, pochodzący z początków XIX wieku. W budynkach tych mieszczą się zakłady naukowe Uniwersytetu Warszawskiego.

Ślady wojny, choć niewidoczne na pierwszy rzut oka, istnieją we wszystkich starych parkach Warszawy; poranione drzewa z odłamkami, z odstrzelonymi wierzchołkami, żyją krócej. Takie ofiary wojny były i są jeszcze również wśród drzew Ogrodu Botanicznego.

Ale wydaje się, że okres klęsk i zagrożeń już minął. Wprawdzie przed dwoma laty zagroził ogrodowi niefortunny pomysł budowy kładki nad Agrykolą i przekształcenia arboretum w promenadę. Zniszczyłoby to zabytkowy układ i pełną uroku kameralność parku. Gorący protest licznych miłośników Ogrodu Botanicznego udaremnił ten zamiar.

CO PEWIEN czas odzywają się natomiast głosy „specjalistów", ubolewających nad upadkiem ogrodu wskutek odwodnienia spowodowanego wybudowaniem Trasy Łazienkowskiej. Najgorliwsi w tym pesymizmie mówią nawet o Ogrodzie Botanicznym w Al. Ujazdowskich w czasie przeszłym, bo to i odwodniony, i zduszony przez miasto — nie rósł wraz z Warszawą.

Nieuzasadnione jest to podzwonne. Nie jest prawdą, że był w alejach Ogród Botaniczny: prawdą jest — że ogród był, jest i powinien być nadal piękny, wypełniony nie tylko roślinami, ale i wspomnieniami wielu pokoleń.

W całej Warszawie i w znacznym promieniu wokół miasta obniżył się poziom wody gruntowej. To zjawisko jest niekorzystne, ale nieuniknione we wszystkich dużych miastach. Mimo to roślinność rozwija się doskonale wszędzie, gdzie nie niszczą jej spaliny, sól czy po prostu ludzie.

Ogród Botaniczny, Łazienki i inne nasze parki świetnie się czują na wiślanej skarpie. Ogród Botaniczny od wykopu Trasy Łazienkowskiej oddziela naturalny wąwóz, którym biegnie ulica Agrykola. W tych warunkach, na skraju głębokiego wąwozu od stuleci rósł las i od stuleci rośnie park. Wykop Trasy Łazienkowskiej spowodował zniszczenie kilku cennych dębów na pl. Na Rozdrożu, ale Ogrodowi Botanicznemu nie zaszkodził.

W Ogrodzie Botanicznym prowadzone są prace badawcze i doświadczenia nad aklimatyzacją roślin egzotycznych oraz nad biologią roślin, ze szczególnym uwzględnieniem roślin ginących, zagrożonych wyniszczeniem na stanowiskach naturalnych. Ogród spełnia również bardzo ważną funkcję dydaktyczną — tutaj odbywają ćwiczenia studenci Uniwersytetu i SGGW.

Ogród Botaniczny zgromadził piękną kolekcję około 5000 gatunków i odmian roślin dziko rosnących, w tym ponad 1000 gatunków i odmian drzew i krzewów, 2500 gatunków odmian roślin zielnych, ponad 1200 — roślin szklarniowych, które nie wytrzymują naszego klimatu, oraz ponad 300 odmian ozdobnych. Czy 5000 gatunków i odmian zebranych na tych 5 ha to dużo? Porównajmy to z florą naszego kraju. Liczy ona 2200 gatunków roślin naczyniowych (bez grzybów, glonów i mszaków).

OPRÓCZ Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, w centrum miasta, nowy wielki — ogród botaniczny PAN powstaje w Powsinie. Wiele miast ma po kilka ogrodów botanicznych, bo jeden nie sprosta potrzebom licznych placówek naukowych, ani bogatej problematyce botanicznej. Warszawa jest największym ośrodkiem naukowym w kraju i stosownie do współczesnych potrzeb wymaga wielkiego i nowoczesnego ogrodu botanicznego. Ogród Polskiej Akademii Nauk powstaje na pustym polu, co daje duże możliwości projektantom i twórcom. Ale na wytworzenie się pięknych ogrodowych wnętrz trzeba będzie poczekać co najmniej pół wieku, bo przecież pięćdziesięcioletnie drzewa — to jeszcze na ogół drzewa zupełnie młode.

Przypomina się powiedzenie o tym, że za pieniądze można mieć pałace, fontanny i piękne kwiaty, ale za żadne pieniądze nie można mieć starych drzew. A takie właśnie drzewa ma Ogród Botaniczny w alejach, który chętnie odwiedzamy nie tylko wtedy, gdy zakwitną bzy.

PRZEGLĄD PRASY — nie tylko DLA WTAJEMNICZONYCH

EMISJA pyłów z 932 uciążliwych dla atmosfery zakładów przemysłowych wyniosła w roku 1977 około 2,3 mln ton, natomiast zanieczyszczeń gazowych 3,4 mln ton. Wielkości te kształtują się w zasadzie na poziomie z roku 1976. Prawie 47 proc. zanieczyszczeń pyłowych i gazowych emitowanych jest z zakładów zlokalizowanych na terenie czterech województw: katowickiego, jeleniogórskiego, miejskiego krakowskiego i opolskiego. W porównaniu do roku poprzedniego na terenie tych województw nastąpił w 1977 roku siedmioprocentowy wzrost emitowanych zanieczyszczeń.

Nakłady inwestycyjne na ochronę powietrza osiągnęły w ub. roku kwotę 2 837,9 mln zł i wzrosły w porównaniu z rokiem poprzednim o 45,8 proc. Działalność inwestycyjna koncentrowała się na terenach intensywnej rozbudowy przemysłu — w woj. katowickim zainwestowano 50 proc., a w legnickim 21 proc. globalnych nakładów. Najwięcej zainwestowało hutnictwo — 1 842,1 mln zł oraz energetyka — 368,3 mln zł.

Spośród 10 resortów, które prowadziły prace inwestycyjne zmierzające do zapewnienia czystości powietrza, aż 7 resortów nie zrealizowało w pełni planowanych zadań. Najniższe wykonanie planu odnotowano w budownictwie i przemyśle materiałów budowlanych — zaledwie 41,9 proc. i w przemyśle maszynowym — 41,4 proc., w energetyce — 67,6 proc. Podobnie jak w latach ubiegłych tak i w 1977 roku do podstawowych przyczyn niewykonania przedsięwzięć należy brak mocy przerobowych. Opóźnienia lub całkowite zaniechanie robót przewidzianych do realizacji w roku ubiegłym wystąpiły m.in. w cementowniach „Ożarów" i „Wiek", elektrowniach „Połaniec", „Rybnik" i „Jaworzno II", kopalni węgla kamiennego „Marcel" w Radlinie, kopalni ropy naftowej w Kamieniu Pomorskim, kopalni siarki w Grzybowie.

W roku 1977 terenowe służby ochrony środowiska nałożyły na 101 zakładów kary za zanieczyszczanie powietrza na łączną kwotę 14,2 mln zł. Spośród 570 zakładów, które mają obowiązek dokonywania pomiarów stężeń pyłu i SO_2, ponad 30 proc. nie ma ustalonej dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń. Spowodowane to jest m.in. faktem, iż brakuje aparatury pomiarowo-kontrolnej.

Tak więc niebo nad naszym krajem nie przejaśniało w 1977 roku. Pisze o tym szczegółowo lipcowa AURA.

CZYTACZ

SYMETRIA W ŚWIECIE KRYSZTAŁÓW

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

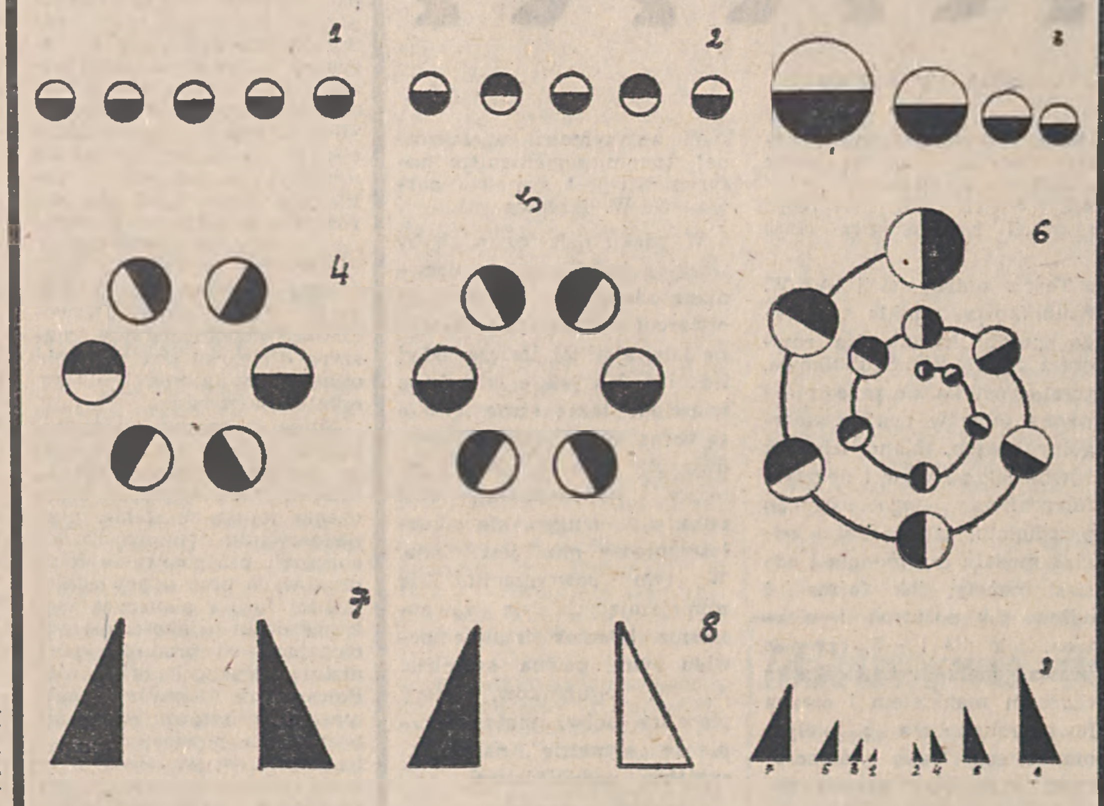
tylko rzeczywiście równe figury, ale i wszystkie do nich podobne. Każdą figurę można poddać operacjom symetrii podobieństwa, których efekty widać na rysunku. Zdefiniowane przez Szubnikowa operacje symetrii podobieństwa są bardzo zbliżone do przesunięcia wzdłuż osi translacji, odbić w płaszczyźnie symetrii, obrotów wokół osi, tyle że wszystkie te operacje związane są z równoczesnym n-krotnym zwiększeniem lub zmniejszeniem skali figur i odległości między figurami (czy częściami jednej figury). Np. operacja K (nazwana tak przez Szubnikowa) polega na przeniesieniu figury do położenia równoległego, przy jednoczesnym n-krotnym zwiększeniu lub zmniejszeniu wielkości figury i odległości między figurami. Operacja L składa się z obrotów figury wokół osi o pewien kąt fi i operacji K, a operacja M jest odbiciem w płaszczyźnie podobieństwa.

Rozwój teorii symetrii nie skończył się na przedstawionych wyżej dwóch teoriach. Istnieją dziś jeszcze inne uogólnienia teorii symetrii i antysymetrii: kwazisymetria, kryptosymetria, symetria kompleksowa, symetria kwaternionowa. Powstała także barwna antysymetria i barwna antysymetria wielokrotna. Geometrycznymi uogólnieniami symetrii podobieństwa są symetria konformacyjna i symetria afiniczna. Symetrię podobieństwa uogólniono także stosując do niej idee antysymetrii prostej i wielokrotnej, oraz symetrii i antysymetrii barwnej.

Obydwie przedstawione tu teorie mają ważne zastosowania praktyczne. Np. symetria muszli amonitu czy symetria spirali wzrostu na krysztale do niedawna wymykała się ścisłemu opisowi. Symetria podobieństwa zmieniła ten stan rzeczy.

Jeszcze większe znaczenie ma teoria antysymetrii, gdyż dzięki niej można opisywać magnetyczną strukturę kryształów. Antysymetria pozwala również dokładnie opisywać bliźniacze i równoległe zrosty kryształów. Symetria i antysymetria stały się także źródłem twórczej inspiracji w sztuce, czego przykładem są słynne grafiki M. C. Eschera.

ZYGMUNT TRZASKA DURSKI



Przykłady działania niektórych elementów symetrii, antysymetrii i symetrii podobieństwa: 1 — oś translacji, 2 — oś antytranslacji, 3 — operacja K, 4 — sześciokrotna oś symetrii, 5 — sześciokrotna oś antysymetrii, 6 — operacja L (fi = 90 st.), 7 — płaszczyzna symetrii, 8 — płaszczyzna antysymetrii, 9 — operacja M (1, 2, 3, 4... — kolejność odbić).

LAUREACI NAGRÓD PAŃSTWOWYCH ◆ LAUREACI NAGRÓD PAŃSTWOWYCH

HISTORIA – NAUKA ŻYWA

Rozmowa z prof. dr. Stefanem Kieniewiczem, członkiem rzeczywistym PAN, profesorem Instytutu Historycznego UW

—Panie Profesorze, ta rozmowa ukaże się w „Życiu i Nowoczesności". Czy nie będzie to dla Pana pewnym zaskoczeniem?

— Rzeczywiście, spodziewałem się raczej, że moje rozważania znajdą miejsce w dziale historycznym „Życia Warszawy".

— Wielu naszych Czytelników, zwłaszcza tych, którzy mają wykształcenie z zakresu nauk ścisłych — technicznych, biologicznych, ekonomicznych, zastanawia się często, czy historia jest w ogóle nauką, czy też rodzajem publicystyki lub eseistyki. Jak może historyk odpowiedzieć na te poglądy?

— Jest to odwieczny problem, ten brak porozumienia między humanistami a rzecznikami nauk ścisłych. Nie jest też nowy zarzut — czy raczej obiekcja — że historia nie jest nauką, ponieważ operuje innym rodzajem faktów niż nauki ścisłe, matematyczne czy przyrodnicze. Historycy odpowiadają na to, że operują faktami niepowtarzalnymi. Z tego wynika inna metoda pracy i inny charakter ustaleń. W porównaniu z naukami ścisłymi, historia jest nauką innego rodzaju; ośmielę się powiedzieć — o wiele trudniejszą w badaniach, właśnie z powodu tego specyficznego charakteru materiału.

— Pan Profesor podkreślił, że fakty historyczne są niepowtarzalne. A ich interpretacja?

— Historykowi z prawdziwego zdarzenia chodzi nie tylko o to, aby rejestrować wydarzenia niepowtarzalne tak, jak one się działy, ale żeby umieć je interpretować i wyszukiwać wśród nich pewne prawidłowości.

— Jakie ma po temu narzędzia, przybory sui generis „technologiczne".

— Ma olbrzymi i powiększający się stale materiał porównawczy w skali krajowej i światowej. Ma własny rozum, *rozeznanie, którym musi się umieć posługiwać.* Rzecz jasna, że prawa które usiłuje ustalić, mają inny charakter niż w naukach matematyczno-przyrodniczych, bo tamte wydają się być niezmienne, absolutnie pewne w określonych granicach, przynajmniej jeśli chodzi o podstawowe twierdzenia. Ale wiemy, że na przykład fizyka newtonowska obowiązuje tylko w określonych warunkach, a przy innych przestaje wystarczać, więc — mutatis mutandis — coś podobnego da się powiedzieć i o prawach historycznych, które zdają się czasem tak pewne, a czasem tylko z jakąś dozą prawdopodobieństwa dadzą się sformułować i zastosować.

Historyk traktuje o problemach niezmiernie żywo obchodzących dzisiejsze społeczeństwo — nawet gdy się zajmuje czasami zamierzchłymi czy historią starożytną krajów tak odległych, jak Chaldeja czy Indie. I dziś miewamy uczuciowy stosunek nawet do antyku, a cóż dopiero gdy wchodzi w grę historia własnego kraju albo krajów sąsiednich, w ogóle zaś czasów nam bliższych. Chyba to zrozumiałe, że się jest uczuciowo bardziej zaangażowanym w przeszłość własnego kraju niż w funkcjonowanie kalkulatora lub w poznawanie budowy tkanek, chociaż i tam bywają różne namiętne spory, że przypomnę światopoglądowe implikacje teorii Darwina.

— Ale historyków bito zawsze bardziej, i w przenośni i dosłownie!

— To jest po prostu cena, którą się płaci za uprawianie nauk takich, które wiążą się ze współczesnością, z żywymi narodami, z układem sił w dzisiejszym świecie. Czy historyk pogrążony w dzisiejszości może uprawiać wiedzę historyczną w sposób — mówiąc najogólniej — rzetelny? Czy rekonstruowanej wiedzy o przeszłości nie będzie naginał do jakichś interesów własnych, własnego narodu, własnej grupy społecznej, własnego obozu ideologicznego?

—To są pytania, chyba zasadnicze, które kapłani nauk ścisłych kierują pod adresem humanistów i kryją się one w jądrze ich poglądu, jakoby historia na przykład nie była nauką.

— Wracam do kwestii rzetelności. Każdy z nas, chce czy nie chce, jest w jakiś sposób zanurzony we współczesności. Każdy — mniej lub bardziej świadomie — patrzy na przeszłość oczyma swego środowiska. Każdy z nas jest — lub powinien być — świadom, że urodził się w danej części Europy, w konkretnym otoczeniu społecznym, w takim to momencie dziejowym, że przeszedł za młodu takie właśnie, a nie inne koleje losu. To nie może być obojętne dla barwy

Nagroda Państwowa I stopnia za prace z zakresu historii Polski, a zwłaszcza za dzieło: „Warszawa w latach 1795—1914".

spojrzenia na przeszłość — i tego nie da się uniknąć w żaden sposób.

— Nie ma więc jakiegoś „chemicznie czystego" obiektywizmu historycznego, jak oczekują ludzie wykształceni w świecie ścisłych parametrów?

— Nie ma i nie może być. Ale jest rzeczą odbiorcy, czytelnika, słuchacza, żeby brał jakąś określoną poprawkę na to, co może być uprzedzeniem historyka, jego stronniczością. *Naturalnie, historyk także powinien dbać w sumieniu, aby* własnym przekonaniom, własnym sympatiom nie dawać przewagi nad materiałem, który opracowuje, aby świadomie tego materiału nie deformował — czy to w drodze przeinaczenia, czy też świadomej selekcji, poza niezbędną i konieczną ze względu na objętość materiału.

— W pańskich pracach, Panie Profesorze, lubi się Pan posługiwać materiałami, które nie mają charakteru udokumentowanego przekazu źródłowego: często cytuje Pan w swych dziełach anegdoty, plotki, pogłoski. Zwolennicy „ścisłego" myślenia z pewną rezerwą traktują takie materiały i odmawiają im „naukowej" wartości...

— Wszystko jest materiałem historycznym. Kto zajmuje się historią gospodarczą, przemianami demograficznymi, przemianami struktur społecznych, ten raczej zbiera liczby, sporządza statystyki i wykresy. I ja też posługuję się nimi, ale raczej zajmuję się historia polityczną, trochę kulturalną. Te dziedziny żywią się chętniej drukami ulotnymi, korespondencją prywatną, diariuszami i pamiętnikami, w których znajdują odbicie różne poglądy, prądy, zjawiska obyczajowe. Naturalnie podchodzi się do nich ostrożnie, delikatnie, unikając łatwych egzemplifikacji i uogólnień. Utalentowany erudyta stworzyć może dowolny obraz przeszłości, trzymając się autentycznego, lecz jednostronnie dobranego materiału. Bywają takie książki, sympatyczne i sugestywne, ale skonstruowane na zasadzie dowolnego doboru anegdot — zależnie od poglądów i sympatii autora. Wracając do problemu rzetelności: historyk winien zdawać sobie sprawę z własnych uwarunkowań. Obowiązkiem historyków — i w ogóle intelektualistów — powinna być taka postawa, która bierze pod uwagę nie tylko to, co schlebia naszemu narodowi czy środowisku, to, co je usprawiedliwia, co słowem jest nam przyjemne. Winien też podejmować rachunek sumienia z przeszłości. Zwracać uwagę nie tylko na te krzywdy, jakich nasz naród doznawał, ale i na te krzywdy, które wyrządzali nasi przodkowie. Mamy w tym zakresie w historii naszej tradycję historyków szkoły krakowskiej, która spiętrzyła akcenty potępienia na winach naszych przodków, która stwierdzała, że sami Polacy byli winni swego upadku. Ale i ta krytyczna postawa miała źródło w określonych warunkach politycznych, w których krakowscy historycy działali sto lat temu.

— A jakimi problemami zajmuje się Pan Profesor — i zamierza się zajmować — obecnie?

— W ostatnim roku napisałem fragment — dosyć spory — zbiorczej historii Uniwersytetu Warszawskiego. W grę wchodził niedługi, kilkuletni, ale interesujący odcinek, mianowicie historia Szkoły Głównej (1857—1869). Szkoła Główna ma swoje ważkie miejsce w dziejach umysłowości i kultury polskiej, zwłaszcza w dziejach Warszawy — te tradycje warto było na nowo naświetlić i trochę zrewidować. Ta praca była dla mnie czymś o tyle nowym, że nigdy dotąd nie zajmowałem się historią nauki. Przygotowałem również reedycję interesującego pamiętnika, wydanego po raz pierwszy w 1900 roku, Tadeusza Bobrowskiego, takiego bardzo inteligentnego ziemianina z Kijowszczyzny, konserwatysty i wnikliwego obserwatora tamtejszych obyczajów, także społecznego działacza, znanego skądinąd jako wuja i opiekuna Conrada. Te pamiętniki w swoim czasie wywołały skandal, były rozchwytywane, niszczone przez zainteresowanych, stały się też rzadkością. Teraz ukaże się drugie wydanie w oparciu o autograf, który się odnalazł — i do niego trzeba było zrobić bardzo drobiazgowy, kłopotliwy w wykonaniu komentarz. Z kolei zaś, trzydzieści lat temu ogłosiłem niewielki artykulik w rocznicę Wiosny Ludów pod tytułem „Sprawa włościańska w Galicji w 1848 r.". Ostatnio wróciłem do tej sprawy, myśląc o jakimś przedruku, i wtedy okazało się, że przez te lata ujawniło się tak bardzo wiele nowych materiałów, pamiętników, druków i niedostępnych wówczas archiwaliów, iż można dziś napisać coś na ten temat o wiele dokładniej, gruntowniej, w sposób obszerniejszy i bardziej interesujący.

— To chyba dobry przykład tego, o czym Pan Profesor mówił: że nauki historyczne są w ciągłym rozwoju metodologicznym i merytorycznym, że wciąż pomnażają i uzupełniają swój dorobek, że nie są i nie mogą być — choć niektórzy chętnie by je zmumifikowali — czymś abstrakcyjnym, oderwanym od rzeczywistości i zawieszonym tylko w przeszłości.

Rozmawiał

JERZY KASPRZYCKI

POLSKIE NADAJNIKI

MAŁO kto wie o tym, że historia polskiej telewizji sięga lat trzydziestych. Pierwszy eksperymentalny polski nadajnik telewizyjny zainstalowano w Warszawie, w roku 1935. Jeśli chodzi o radiotechnikę, byliśmy w owych czasach w ścisłej czołówce światowej. Nadajnik radiowy „Warszawy I" uruchomiony w latach dwudziestych był przez czas jakiś najsilniejszym długofalowym nadajnikiem na świecie. Polscy uczeni i inżynierowie wytyczali postęp radiotechniki. Między innymi, prof. Janusz Groszkowski opracował i opublikował w 1939 r. ideę lampy radiowej dla wzmacniania bardzo krótkich fal, tzw. magnetronu, która była w kilka lat później podstawą opracowanego przez Anglików radaru. Niestety wojna przerwała te prace. Wspomniany artykuł o magnetronie zawarty był we wrześniowym numerze miesięcznika radiotechnicznego i już nie został rozkolportowany.

Po raz drugi narodziła się polska telewizja w roku 1957. I już w pierwszych latach sześćdziesiątych wzbudziła wielkie zainteresowanie społeczne. Trzeba było szybko zbudować sieć stacji nadawczych, aby umożliwić odbiór programu telewizyjnego w całym kraju. Szybko i tanio — to znaczy własnymi rękami. Dlatego w 1960 roku w Warszawskich Zakładach Radiowych i Telewizyjnych „Zarat" przystąpiono do konstruowania pierwszych krajowych nadajników telewizyjnych. Potrzeby były wielkie. Trzeba było zbudować krajową sieć obejmującą ok. 20 głównych stacji nadawczych oraz dużą liczbę nadajników małej mocy dla stacji retransmisyjnych i tzw. przemienników. Pierwszy z tej serii nadajników miał moc 10 kW i uruchomiony został 1 maja 1962 r. w Lublinie. Konstrukcja była na czasie i tak udana, że zaledwie w rok później zaczęliśmy te urządzenia sprzedawać również do NRD i Czechosłowacji. Była to I generacja nadajników telewizyjnych.

DRUGA generacja urządzeń nadawczych realizowana była w latach 67—72. Rodzina zunifikowanych nadajników o mocach od 1 do 20 kW liczyła 12 typów. Dzięki nim zwiększył się zasięg i poprawiła się jakość techniczna programu I tv, a w głównych ośrodkach miejskich uruchomiony został II program tv.

Nowa, trzecia generacja nadajników telewizyjnych wynikła z ogromnych postępów światowej elektroniki. Układy scalone, nowe elementy półprzewodnikowe, układy logiczne i mikroprocesory spowodowały, że stały się realne — technologicznie i ekonomicznie nowe koncepcje układowe.

Nie wdając się w szczegóły techniczne, można powiedzieć, że III generacja polskich nadajników telewizyjnych w istotnym stopniu podnosi jakość transmisji programów tv i niezawodność pracy urządzeń. Zastosowano w nich nowoczesne lampy nadawcze dużej mocy i w dużym stopniu stranzystorowano wszystkie układy, nawet tory wysokiej częstotliwości. Problem polega tutaj na tym, że tranzystory mają, zwłaszcza na dużych częstotliwościach, zbyt małe moce, rzędu najwyżej kilku watów, a zatem wszystkie wzmacniacze końcowe nadajników nadal muszą być wyposażone w lampy nadawcze. Tym niemniej, stopień tranzystoryzacji urządzeń nadawczych jest dziś wykładnikiem ich nowoczesności.

Zunifikowana rodzina nadajników III generacji, produkowana w zakładach „Zarat", obejmuje dwadzieścia dwa typy nadajników o mocach od

Nagrodę Państwową I stopnia w zakresie elektroniki, elektrotechniki i telekomunikacji za opracowanie zunifikowanej rodziny nadajników telewizyjnych III generacji otrzymał zespół w składzie: inż. Jan Prochazka, mgr inż. Jan Duj, tech. Andrzej Ehrenkreutz, inż. Leopold Frydrych, inż. Ryszard Frydrych, Wiesław Kordowski, inż. Stanisław Milczarek, inż. Ryszard Peszkal, mgr inż. Ryszard Wołczyński.

200 W do 40 kW. Ten asortyment, wraz z urządzeniami pomocniczymi, w zasadzie zaspokaja wszystkie nasze potrzeby w zakresie rozbudowy nowoczesnej sieci stacji nadawczych telewizji. Oczywiście do czasu uruchomienia telewizji satelitarnej, ale to już inne problemy i na razie jeszcze odległa perspektywa.

J. R.

NOWE MATERIAŁY

LICZNE międzynarodowe statystyki porównujące skalę rozwoju, a szczególnie nowoczesność w poszczególnych krajach, posługują się, jako miernikiem, wielkością materiałów chemicznych i tworzyw przypadających na jednego mieszkańca. Nie oceniając, na ile takie ujęcie jest uzasadnione, w porównaniach tych nie wypadamy najlepiej, ponieważ, jak twierdzą niektórzy, Polacy kochają się w stali. Ale ta miłość, połączona często z marnotrawstwem i rozrzutnością, musi osłabnąć i przybrać rozsądne rozmiary. Takie są światowe tendencje i takie prawidła rozwoju.

Tym większego więc znaczenia nabierają opracowania naukowe, zmierzające do uzyskania nowych materiałów i tworzyw sztucznych, mogących zastąpić tradycyjne materiały bądź też konkurować z nimi. Przykładem takich właśnie poszukiwań są prowadzone od kilku lat w Politechnice Śląskiej, a następnie w Zakładzie Polimerów PAN w Zabrzu, badania nad zależnością między strukturą chemiczną, a własnościami polimerów. Uzyskane w trakcie wyczerpujących badań podstawowych wyniki zostały uogólnione, co pozwoliło na rozszerzenie istniejących dotychczas teorii, dotyczących termo- i chemoodporności polimerów. Znalezione tutaj zależności pozwoliły przewidywać z góry własności polimerów i syntetyzować (otrzymywać) z dużą dozą prawdopodobieństwa nowe polimery o żądanych i założonych własnościach — w tym polimery odporne na temperaturę i działanie środków chemicznych.

Nagrodę Państwową II stopnia za opracowanie technologii i wdrożenie do produkcji nowych chemo- i termoodpornych tworzyw poliestrowych, otrzymał zespół w składzie: prof. dr Zbigniew Jedliński, dr Ewa Fabrycy-Zagajewska, mgr inż. Stanisław Jedliński, mgr inż. Zygmunt Kołek, płk mgr inż. Tadeusz Lepiarski, płk mgr inż. Wiktor Mazurkiewicz, ppłk mgr inż. Stanisław Rumiński, mgr inż. Jan Terlikiewicz, mgr Mieczysław Walkowicz i mgr inż. Wojciech Woźniak.

Uzyskiwane kolejno wyniki wzbudzały coraz większe zainteresowanie w środowiskach naukowych różnych krajów. Zaczęto coraz głośniej mówić o polskiej specjalności naukowej w tej dziedzinie, zaczęto zapraszać Polaków na międzynarodowe kongresy i sympozja, a zagraniczne koncerny nie ukrywały swoich chęci zakupu od nas licencji. Bo też niektóre z otrzymanych polimerów okazały się bardzo cennymi materiałami o dużej chemo- i termoodporności, posiadającymi dobre własności mechaniczne i elektryczne. Poza oryginalnymi własnościami technologicznymi i użytkowymi, te nowe polimery i tworzywa są tanie, a jeśli chodzi o nienasycone chemo- i termoodporne poliestry, to ich synteza oparta jest całkowicie na surowcach krajowych.

Dalszym etapem było uruchomienie w kraju produkcji 3 tysięcy nowych poliestrów konstrukcyjnych (chemo- i termoodpornych) — ANE, AND, ANP. Są to jakościowo nowe żywice konstrukcyjne, nie produkowane dotychczas w kraju i oryginalne w skali światowej, dorównujące, a nawet przewyższające swymi własnościami żywice wytwarzane w renomowanych koncernach chemicznych.

Z tych nowych krajowych materiałów Zakłady „Metalchem" w Toruniu rozpoczęły wytwarzanie zbiorników, rurociągów oraz armatury odpornej m.in. na kwas solny i paliwa aromatyzowane, zaprzestając importu materiałów, kupowanych dotychczas w zachodniej firmie „Atlas".

Z POWYŻSZEJ relacji już dostatecznie jasno wynikają korzyści, jakie to osiągnięcie przyniosło i może jeszcze przynieść gospodarce narodowej. Niemniej warto dodać, że zakład w Dębicy, który produkuje te nowe poliestry, uzyskał znaczną akumulację — ok. 18 mln zł rocznie, przy produkcji rocznej 1200 ton — dzięki niskiej cenie potrzebnych do produkcji surowców wyjściowych, niższego zużycia energii elektrycznej potrzebnej w procesie wytwarzania oraz dzięki wyeliminowaniu dotąd importowanych surowców, jako że do produkcji stosowane są wyłącznie surowce krajowe. Podobne oszczędności — tylko z wyeliminowania importu polimerów zagranicznych — w Zakładach „Metalchem" w Toruniu ocenione zostały na 12,5 mln zł rocznie. Do tego dochodzą korzyści technologiczne i użytkowe.

Nic więc dziwnego, że zespół otrzymał Nagrodę Państwową.

W. B.

WIĘCEJ LEPSZEJ WEŁNY

WYHODOWANIE nowej, wełnisto-mięsnej owcy wielkopolskiej jest osiągnięciem, na które złożyły się wyniki blisko 20-letnich badań naukowych, opartych na własnych i oryginalnych metodach opracowanych przez zespół. Trzeba bowiem pamiętać, że tak w rolnictwie jak i w hodowli nie ma możliwości natychmiastowego uzyskania błyskotliwych rezultatów — przynajmniej w badaniach stosowanych i doświadczalnych, co związane jest z normalnym cyklem rozwoju fizjologicznego zarówno roślin, jak i zwierząt.

Materiałem wyjściowym do tych poszukiwań była najbardziej prymitywna odmiana owcy „biała świniarka" oraz odmiana już uszlachetnionej świniarki — „owca leszczyńska" — rozpowszechniona w Wielkopolsce. Po opracowaniu kilku metod, mających doprowadzić do otrzymania odmiany owcy o wysokim poziomie produkcji (wełny i mięsa), rozpoczęto krzyżówki hodowlane z owcą „merynos polski" i angielską owcą rasy „kent". Prace badawcze i doświadczenia prowadzono w kilku zakładach doświadczalnych, w PGR, a także u rolników indywidualnych. Pierwszym sukcesem było wyhodowanie nowej odmiany tzw. owcy poznańskiej, która odznaczała się dobrą wełną i dobrymi wskaźnikami rozrodczymi.

Teraz rozpoczęto dalsze badania — np. nad wczesnością dojrzewania, nad szybkością wzrostu, nad przyrostami wagi, nad tzw. żernością i wykorzystaniem paszy — oraz następne krzyżówki. Badania zakończono na przełomie 1976 i 1977 roku, uzyskując nowy typ wełnisto-mięsnej owcy, którą nazwano owcą wielkopolską. Podstawowe cechy produkcyjne tej owcy — np. ilość uzyskiwanej z niej wełny wyższa o 2 kg w stosunku do najlepszych dotychczasowych odmian, mięsność, płodność, jakość wełny i inne cechy — wysunęły ją zdecydowanie na pierwsze miejsce ze wszystkich odmian nizinnych hodowanych w kraju.

Warto zaznaczyć, że materiał hodowlany, udoskonalony w doświadczalnych stadach macierzystych, wprowa-

Nagrodę Państwową II stopnia za wyhodowanie nowej, wełnisto-mięsnej owcy wielkopolskiej otrzymał zespół w składzie: prof. dr Zdzisław Śliwa, mgr inż. Adam Gut i doc. dr Edmund Kozal.

dzony został przez autorów tego osiągnięcia w 39 państwowych stadach wielkotowarowych oraz w licznych gospodarstwach chłopskich na terenie dawnych 12 powiatów województwa poznańskiego. Stopniowo zaczęto hodować owce tej nowej odmiany i w innych województwach — np. w kaliskim, łomżyńskim, białostockim, suwalskim czy zielonogórskim.

Ogółem posiadamy obecnie około 450 tysięcy sztuk owiec wielkopolskich (12,5 proc. pogłowia owiec w Polsce). Hodowla tej nowej i dobrej odmiany zaczęła już przynosić gospodarce narodowej duże korzyści — wełnę i mięso, zarówno dla odbiorców krajowych, jak i zagranicznych.

Ten konkretny przykład może być, jak się zdaje, swego rodzaju dowodem na to, że niekoniecznie nasza przyszła odzież musi być z tworzyw sztucznych. Powracająca moda na wełnę, bawełnę czy len zwiększa zapotrzebowanie na surowce naturalne. Zaspokojenie tych przecież ważnych potrzeb zależy w dużym stopniu od wyników badań naukowych.

W. B.

PRZECIW SZKODNIKOM

KIEDY marnują się rośliny, warzywa czy owoce, bo transportowano je w nieodpowiednich warunkach bądź źle przechowywano — reagujemy na ogół ostro i zdecydowanie, często domagając się ukarania winnych. I reakcje takie są w pełni słuszne. Z wyjątkową natomiast pobłażliwością, ba, nawet z pełnym zrozumieniem i współczuciem odnosimy się do strat wywołanych przez choroby i szkodniki roślin, uznając błędnie to zjawisko za naturalne, za zrządzenie losu. Tymczasem, choroby i szkodniki powodują straty około 12 proc. zbóż rocznie, do 30 proc. ziemniaków, około 8 proc. buraków, do 18 proc. rzepaku, do 15 proc. warzyw i około 25 proc. owoców w sadach. A przecież strat tych można w dużym stopniu uniknąć.

Żeby to osiągnąć nie wystarczy kierować żądania do rolników bądź plantatorów, ale korzystać trzeba w pełnym zakresie z naukowych metod, metod opracowanych i sprawdzonych w Polsce. Do osiągania maksymalnych plonów potrzebna jest dzisiaj dogłębna wiedza o mechanizmach rozwoju roślin, o środkach chemicznych mogących chronić te rośliny przed chorobami, wreszcie dokładna znajomość przepisów stosowania środków chemicznych, przepisów dostosowanych do gatunku roślin, pory roku, warunków klimatycznych itd., itp. Większość z tych problemów została już bardzo szczegółowo przebadana przez liczne zespoły uczonych, co wcale nie znaczy — przykładem procenty rocznych strat — że z tej wiedzy i doświadczenia się korzysta.

Wiedzą o tym aż nadto specjaliści i dlatego z ogromnym uporem starają się dotrzeć bezpośrednio do pracujących w rolnictwie. A ponieważ sprawy te są bardzo złożone, opracowują całe systemy postępowania, w których zawierają ogólne wytyczne, bardziej szczegółowe informacje oraz konkretne zalecenia i instrukcje. Główny wysiłek skierowany jest na wyprzedzenie zagrożenia, na profilaktykę oraz na mądre, bardzo wyważone i rozsądne używanie chemicznych środków do zwalczania chorób roślinnych, szkodników i chwastów.

Skuteczność tych wysiłków decyduje w dużym stopniu i decydować będzie o obfitości żywności bądź o jej braku, a w konsekwencji o szansach pełnego wykonania programu wyżywienia narodu.

W opracowanym przez nagrodzony zespół systemie, potwierdzonym następnie wyczerpującymi próbami, uwzględniono wszystkie czynniki decydujące o skuteczności walki ze szkodnikami i o wielkości plonów. Dokładna i wnikliwa analiza cykli rozwojowych roślin, warzyw i owoców oraz cykli rozwojowych poszczególnych

Nagrodę Państwową II stopnia za opracowanie systemu prognoz i sygnalizacji w ochronie roślin otrzymał zespół w składzie: prof. dr Władysław Węgorek, dr inż. Walenty Babilas, dr inż. Franciszek Kagan, doc. dr Krzysztof Piekarczyk i dr Władysław Rondomiański.

gatunków szkodników i rodzajów chorób, powstających wzajemnych zależności i innych tego typu problemów, umożliwiły autorom udzielenie odpowiedzi na pytania — jak, kiedy i czym zwalczać szkodniki, choroby roślin i chwasty? Jak z prowadzonych obserwacji zachowań szkodników prognozować rozwój zagrożenia? Jak uniknąć „chemicznego szaleństwa" w tej walce, przy jednoczesnej maksymalnej skuteczności podejmowanych działań? Zastosowanie w praktyce wniosków opracowanych przez zespół pozwoliło już na niektórych terenach wygrać batalię ze stonką ziemniaczaną i innymi szkodnikami. Autorzy zorganizowali również szkolenie ludzi w zakresie ochrony roślin oraz system zbierania informacji, ich przetwarzania i popularyzacji za pośrednictwem plakatów, kart pocztowych oraz radia i telefonu. Opracowywane instrukcje obejmują obecnie 116 najważniejszych z punktu widzenia gospodarczego chorób i szkodników wszystkich ważniejszych roślin uprawianych w kraju. Instrukcje takie — do 1976 roku ukazało się pięć wydań — są systematycznie aktualizowane i wzbogacane nowymi wynikami uzyskiwanymi w trakcie badań. Warto tu wspomnieć, że w Pracowni Prognoz i Sygnalizacji opracowuje się każdego roku około 100 tysięcy kart dokumentacyjnych, na podstawie których powstają komunikaty dotyczące przewidywanego rozwoju szkodników i oceny ich szkodliwości w nadchodzącym sezonie wegetacyjnym. Komunikaty te przekazywane są do rolników i służb rolniczych, m.in. przez Biuletyn Instytutu Ochrony Roślin, czasopisma fachowe oraz za pośrednictwem gazet, radia i telewizji. Prowadzone są też odczyty i spotkania z rolnikami.

Wzrastająca liczba danych i konieczność objęcia tą działalnością coraz to nowych obszarów sprawiły, że podjęto prace nad wykorzystaniem techniki obliczeniowej do szczegółowej rejestracji agrofagów i oceny szkód przez nie wyrządzanych. Opracowano już system zbierania danych oraz pierwsze programy pozwalające na bardzo szybkie obliczenie i określenie poziomów nasilenia szkodników i chorób na poszczególnych obszarach oraz wielkości obszarów opanowanych przez agrofagi.

W ten sposób powstały początki tzw. banku danych o szkodnikach i chorobach oraz o zakresie ich występowania. Analiza tych wszystkich danych, przeprowadzona w sposób naukowy, pozwala na wybranie taktyki ataku i obrony, jeśli użyć nomenklatury sportowej. A właściwa taktyka jest tutaj znacznie ważniejsza i o wiele bardziej skomplikowana od tej sportowej. Bez jedzenia i bez żywności nie może być normalnego rozwoju i o tym warto pamiętać myśląc o przyszłości.

W. B.

ŻYCIE — NOWOCZESNOŚĆ — ŻYCIE — NOWOCZESNOŚĆ — ŻYCIE — NOWOCZESNOŚĆ

Co można zbadać na rogatkach?

JANUSZ RYGIELSKI

ISLANDIA w latach dwudziestych. Przez wielką, niemal bezludną wyspę (średnio 1 osoba na kilometr kwadratowy) wędruje na koniach kilku polskich podróżników. „Wyobraźmy sobie zaciszną dolinkę, zamkniętą z wszech stron nagiemi pagórkami. Dno jej, rzec można, sparszywiałe, popstrzone tu i ówdzie kępami trawy chorowicie zielonej i bujnej, przeszywa setka otworów, z których bucha para lub wypryska wrząca woda. Z oparów tych miotanych nieustannym wiatrem w tę czy ową stronę, tworzy się chmura zawierająca granicę między niebem a ziemią W powietrzu czuć zapach siarki, a syk, świst i bulgotanie źródeł składają się na dziką orkiestrę dmuchów, którym basuje ciągle dudnienie podziemne.” (F. Goetel — „Wyspa na chmurnej północy”).

Nieco dalej, w tym sercu kamienno-lodowcowej pustyni, wielkie jezioro. Stąd tylko dwa dni jazdy koniem do najbliższej ludzkiej siedziby. Ale teren ma gospodarzy. Są nimi studenci z Berlina, którzy zajmują się pomiarami jeziora, gdyż podobnie jak całe wnętrze wyspy, nie posiadało ono jeszcze opracowań kartograficznych.

Sahara pół wieku później. Młody austriacki naukowiec penetruje niedostępny rejon Tibesti w północnym Czadzie. „W środku pierścienia krateru, na którego szczycie stoję, znajduje się właściwy wulkan: góra z magmy i lawy, poszarpana, pobrużdżona przez rzadkie opady, które tu, na pustyni, zdarzają się co pięć lat. Pośrodku góra jest rozdarta: właściwy krater. A między wulkanem i wałem obwodowym? Zupełna bajka! Skały, trzcina, trawy, zieleń. Jezioro, dalej drugie i trzecie na wpół ukryte za barierą trzcin. Jedno jezioro mieni się błękitem, drugie zielenią, trzecie jest czerwone.

Stoję oniemiały przed wulkanem w pustyni. Szczęśliwy, że dane mi było przeżyć taki widok. Za mną czarne hałdy wulkanicznego pyłu, dalej połyskujący w upale żwir i kamienista pustynia. Przede mną góra pogrążona w ciszy, martwa, a jednak pełna życia, otulona wydmami popiołów, otoczona jeziorami” (W. Weiss — „Na szlaku do Tibesti”).

Centrum cywilizacyjne dla Tibesti stanowi oaza Bardai, w której stoi parę murowanych domów mieszkalnych, hotel i poczta. Jest tam także stacja naukowa uniwersytetu z Berlina Zachodniego. Przebywający w niej studenci (pod opieką asystenta) prowadzą badania z zakresu geomorfologii i morfologii. Autor książki, szperając w zakamarkach gór południowej Sahary, wytypował płaskowyż Tummu o wysokości około 2 tys. m npm, gdzie można by założyć austriacką stację badawczą. „Marzy mi się założenie stacji obsadzonej przez kilku studentów, którzy przez cały rok gromadziliby tam dane meteorologiczne, mogliby też prowadzić badania geologiczne, geograficzne i morfologiczne obszaru między Libią a Nigrem”.

PORÓWNAJMY koncepcję wypraw naukowych, tych zaprezentowanych powyżej, realizowanych w najmniej dostępnych zakątkach Ziemi, w prymitywnych warunkach, ale prowadzących do uzyskania unikalnego materiału badawczego — z reklamiarsko-turystyczną wyprawą do stolic Bliskiego Wschodu czy też w poprzek Sahary lub Australii.

Naukę można traktować poważnie lub z przymrużeniem oka. Gdy wyprawie traktorem do Kabulu damy przydomek „naukowa”, będzie to jedynie hasło, sprzyjające uzyskaniu przydziału dewiz i w ogóle ułatwiające sfinansowanie wycieczki. Minęły już czasy, gdy w trakcie kilku miesięcy podróży można było opracować oryginalny materiał i to pod warunkiem, że się było Domeyką lub Staszicem. Dziś pracę badawczą z zakresu nauk przyrodniczych można wykonać tylko w sposób stacjonarny, tkwiąc miesiącami w jednym miejscu i wykonując skrupulatnie pomiary według przyjętego programu. Można wprawdzie badać prądy morskie dryfując tratwą lub powietrze za pomocą balonu. O takiej studenckiej propozycji jednak nie słyszałem.

Gdy otworzyły się możliwości wyjazdów do dalekich krajów, polscy studenci skorzystali z nich skwapliwie. Ruszyły wyprawy sportowe i turystyczne, a także naukowe. Te ostatnie cieszyły się (i cieszą) największym poparciem, na nie najłatwiej otrzymać niezbędne środki. Ale w światowej konkurencji liczą się tylko światowe wyniki. I dlatego o laury mogą ubiegać się studenci z Politechniki Warszawskiej — zdobywcy Shispare i studenci z Wrocławia — zdobywcy Middle Broad Peak, ale na pewno nie zdobywcy szosy Warszawa — Kuwejt, którzy na rogatkach pod Bagdadem pomierzyli temperaturę, ciśnienie i wilgotność powietrza.

Pęd do poznania świata jest zdrowy i należy go popierać. Nie wstydźmy się wycieczki dydaktycznej (niekoniecznie pod opieką profesora) słuchaczy geografii, historii sztuki czy archeologii. Może to być nawet wyprawa przez Amerykę Środkową, a jeśli wśród jej uczestników znajdzie się drugi Domeyko to pewnie zostanie dokonane przy okazji wartościowe odkrycie. Zarezerwujmy jednak termin „naukowe” dla placówki badawczej, którą dałoby się pewnie założyć, nawet siłami organizacji studenckiej, na Spitsbergenie, Antarktydzie czy Grenlandii, lub w jednym zaprzyjaźnionych państw Azji czy Afryki. Nie musi to być przecież inicjatywa droższa niż podróż do Nepalu czy Australii. A przede wszystkim, czy należy stawiać sobie mniej ambitne cele niż inni?

„Diora” steruje ku jakości

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

w sklepie, gdy sprzedawca demonstruje odbiornik klientowi. Ekipa fabryczna sprawdza więc jeszcze odbiorniki w salonach Zjednoczenia UNITRA. W wybranej losowo próbce 50—100 aparatów szuka wad i usterek, analizuje wpływ magazynowania na jakość aparatów. „Próba zaufania” jest swoistym, praktycznym egzaminem wyrobów, prowadzonym do momentu sprzedaży. Zdaniem inż. Czesława Kity, „próba zaufania” ujawnia wszystkie wady, jakie mogą wystąpić podczas transportu i magazynowania odbiorników.

Kompleksowy program sterowania jakością przewiduje, że jeśli „próba zaufania” ujawni wadę, to należy natychmiast przerwać produkcję odbiornika tego typu. Natychmiast też opracowuje się harmonogram niezbędnych przedsięwzięć technicznych i organizacyjnych, i usuwa się ujawnione wady i usterki. Po wznowieniu produkcji znów przeprowadza się „próbę zaufania”.

Z badań niezawodności wynika — jak nas informowano w „Diorze” — iż odbiornik przeciętnie pracuje bez naprawy 6 tys. godzin. Taki jest jego tzw. czas międzyawaryjny. Obecnie dąży się do tego, aby radio z „Diory” było przeciętnie niezawodne przez 7 tys. godzin eksploatacji.

Projektowanie jakości

Prognozowanie i projektowanie niezawodności jest podstawowym elementem sterowania jakością. Dzięki temu bowiem można odpowiednio wcześnie stworzyć technologiczne warunki dla uzyskania wysokiej jakości wyrobu, a także uniknąć dodatkowych kosztów produkcji.

Projektowanie niezawodności zaczyna się w czasie kreślenia projektu studialnego nowego radia. Określa się wówczas średni czas międzyawaryjny, dobiera się elementy konstrukcji aparatu z myślą o ich niezawodności, a następnie bada się modele i szczegółowo mierzy ich niezawodność.

— Badania i analizy dają podstawę do odpowiednich zmian konstrukcyjnych — twierdzi inż. Czesław Kita. Dzięki projektowaniu i prognozowaniu niezawodności można wprowadzić zmiany w rozwiązaniach układów, wymieniać elementy, podzespoły lub zmieniać warunki ich pracy. Wszystko to dzieje się przed uruchomieniem produkcji.

Jakościowe przygotowanie produkcji czy też badania wyrobów symulujące eksploatację, obrazujące transport, magazynowanie w placówkach handlu, stanowi część kompleksowego programu zmagań o lepszą produkcję. Istotna rola przypada także służbie kontroli jakości w sferze wytwarzania.

Szef biura kontroli jakości w „Diorze” — Henryk Wierzbicki informuje, że każdy odbiornik przechodzi przez 4—5 kontroli w czasie montażu. Sprawdza się wszystkie części główne, kontroluje poszczególne aparaty na taśmie, bada się wybrane losowo radia z magazynu. Działa też w fabryce Kontrola jakości Zjednoczenia UNITRA. Mało tego, co pół roku bada się kondycję odbiorników aktualnie produkowanych. Metodą próbek ustala się czy nie pogorszyła się jakość produkcji.

W „Diorze” funkcjonuje techniczna służba jakości w poszczególnych wydziałach, istnieją komórki podporządkowane głównemu specjaliście do spraw jakości, kontrola odbywa się na poszczególnych stanowiskach, gniazdach liniach produkcyjnych — słowem we wszystkich fazach procesu technologicznego. Od magazynu z materiałami i podzespołami począwszy, a na partiach wysyłkowych towaru kończąc. Dział Zabezpieczenia Jakości Dostaw analizuje także poziom jakości odbieranych materiałów. Do tropienia wad, bubli, błędów technologicznych i podzespołów elektronicznych wprzęgnięto najnowsza technikę.

— Podjęliśmy produkcję aparatury technologicznej — mówi mgr inż. Ryszard Stelmach, zastępca dyrektora do spraw badawczo-rozwojowych. — Dążymy do automatyzacji pomiarów i kontroli. Skonstruowaliśmy w fabryce i zmontowaliśmy centralne źródło nadawcze sygnału kontrolnego. Jest to oryginalny nasz system strojenia odbiorników mono- i stereofonicznych.

Nowoczesna aparatura kontrolno-pomiarowa, a w tym testery, jest jednym z ważniejszych kluczy do wysokiej jakości produkcji. Człowiek jest zawodny, nie potrafi szybko i dokładnie określić wady. We współpracy z warszawską „Unimą” zbudowano tester z kalkulatorem do pomiarów i kontroli wzmacniaczy. Skonstruowano też, już we własnym zakresie, tester do analizy gotowego radioodbiornika. Jeśli wszystko dobrze pójdzie, w 1979 r. będzie prototyp takiego testera.

Tworzy się również inne specjalistyczne urządzenia technologiczne. Są to wszystko własne konstrukcje. Od nasycenia tą techniką hal fabrycznych, stanowisk roboczych, w dużym stopniu zależy jakość pracy i produkcji. Tymczasem brakuje zwykłych narzędzi, a często nawet podstawowego oprzyrządowania. Z zamówienia potrzebnych około 2,5 tys. typowych narzędzi zostało potwierdzonych zaledwie ... 200 sztuk!

Kilka tysięcy kooperantów

Wydawać by się mogło, że sito kontroli jakości, metody odbioru, analizy, inspekcje oraz badania stanowią mur nie do przebycia, dla jakiejkolwiek wady. Teoretycznie rzecz biorąc, wprowadzane w „Diorze” kompleksowe zasady sterowania jakością winny raz na zawsze położyć kres kiepskiej produkcji odbiorników. Jednak praktyka dnia codziennego potrafi naruszyć, ba — zburzyć najprzedniejsze zasady.

W „Diorze” rzeczywiście zrobiono sporo aby jakość produkcji znalazła właściwy wymiar i znaczenie. Jednak fabryka ma ogółem ponad pięć tysięcy kooperantów, w tym pięćset głównych. Wystarczy niesolidność, kiepska produkcja elementów czy materiałów od stu dostawców, aby położyć na łopatki wszelkie programy poprawy jakości. Nie pomogą wówczas ani prognozy i projekty niezawodności, ani badania eksploatacyjne czy też najliczniejsze kontrole w procesie technologicznym i naukowe metody odbioru jakościowego. Przecież wady w odbiornikach mogą ujawnić się np. po kilku miesiącach.

Członkowie dozoru technicznego w „Diorze” ani słowem nie wspomnieli o kłopotach z kooperantami. Skąd tak daleko posunięta solidarność z kooperantami? Odpowiedź jest prosta — trudności materiałowe, brak wielu surowców i podzespołów. Prawa dyktuje u nas producent, trzeba się więc z nim obchodzić jak z jajkiem. Jeśli się obrazi, może dawać jeszcze większe buble albo w ogóle pokazać figę.

Z tych obserwacji i rozmów wynika oczywisty wniosek: jakość produkcji odbiorników radiowych i w ogóle sprzętu elektronicznego tylko w części zależy od działań w fabryce — zakładzie montażowym. Dobrą jakość można uzyskać jedynie poprzez działania kompleksowe, zintegrowane w skali całej branży. Od materiałów począwszy, poprzez elementy i podzespoły, aż do montażu produktu finalnego. Jednak dotychczas takich poczynań zintegrowanych brak.

TADEUSZ PODWYSOCKI



POCZTA „Życia i Nowoczesności”

„Woda do picia czy baza przeładunkowa?”

W „Życiu i Nowoczesności” z dnia 18.05.1978 r. ukazał się artykuł I. Jacyny pt. „Woda do picia czy baza przeładunkowa”.

Mocno krytyczny w swej treści i ostry w sformułowaniach artykuł wymaga ustosunkowania się z naszej strony, tym bardziej, że zawarte w nim informacje są niepełne i niecałkowicie ściśle oddają faktyczny stan sprawy.

Najpierw zatem kilka podstawowych informacji:

— Podejmując temat budowy portu w rejonie Polic, rozważane były zarówno przez nas, jak i zespoły specjalistyczne, różne warianty lokalizacyjne i ostatecznie — mając na uwadze wszystkie względy, tak techniczne, ekonomiczne, jak i społeczne — wybrano, jako najkorzystniejszy wariant, ten o którym mowa w artykule,

— Główny Geolog Wojewódzki zgłaszał zastrzeżenia do omawianej lokalizacji. W wyniku tego, dnia 13.03.1978 r. na spotkaniu w Wojewódzkiej Komisji Planowania przeanalizowano sprawę i przyjęto proponowaną lokalizację przeładowni portowej. Ustalenia te zatwierdzi wojewoda szczeciński;

— dnia 17.03.1978 r. na naradzie w Dyrekcji Rozbudowy Miasta Szczecina ustalono warunki, jakie muszą być spełnione dla umożliwienia realizacji portu w przewidywanej lokalizacji. Szczegółowe warunki określił Geolog Wojewódzki w Decyzji z dnia 6.04.1978 r. zatwierdzającej projekt badań geologicznych;

— wybrana lokalizacja jest zgodna z Planem Ogólnym Zagospodarowania Przestrzennego m. Szczecina i m. Police, zatwierdzonego Uchwałą nr N/36/77 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie dnia 18.09.1977 r.

— lokalizacja ta jest również zgodna z „Planem Zagospodarowania Zespołu Portowego Szczecin-Świnoujście do 1990 r.”, opracowanym przez specjalistyczne Biuro Projektów Budownictwa Morskiego w Szczecinie. Plan ten został przyjęty dnia 17.04.1978 r. przez Komisję Urzędu Wojewódzkiego, działającą pod przewodnictwem prof. dr inż. P. Zaremby;

— pismem z dnia 12.05.1978 r., z-ca przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Planowania, działając z upoważnienia wojewody, wydał opinię lokalizacyjno-koordynacyjną, w której m.in. czytamy: „istnieje techniczna możliwość zachowania pól wodonośnych „Mścięcino” (inna nazwa: „Łąki Polickie” — patrz omawiany artykuł) przy równoczesnym funkcjonowaniu portu zakładowego „Police” wg propozycji lokalizacyjnych Biura Projektów „Projmors”;

— dla porządku należy również wyjaśnić, że aczkolwiek omawiany port ma zapewnić obsługę naszych Zakładów, zgodnie z postanowieniami Uchwały nr 146/77 Rady Ministrów z dnia 30.09.1977 r. w sprawie budowy kompleksu wytwórni nawozowych w Policach, inwestorem dla budowy tego portu jest Zespół Portowy Szczecin-Świnoujście, który wg naszego przekonania działa w tej sprawie w sposób prawidłowy, zgodny z obowiązującymi przepisami i zapewniający poprawność rozwiązań.

W świetle powyższych informacji oraz w ich uzupełnieniu należy stwierdzić:

— budowa portu realizowana jest na podstawie w.w. uchwały Rady Ministrów i w porozumieniu oraz za zgodą kompetentnych władz terenowych i nie może tu być mowy o nieszanowaniu ustaleń i zatwierdzonych planów, czy też kierowaniu się względami własnej wygody, co sugeruje omawiany artykuł;

— w rejonie Łąk Polickich posiadamy własne ujęcia wodne, których jakość jest niestety nie najlepsza (wysoki stopień zasolenia). Podobnie niekorzystnych zjawisk należy się spodziewać — naszym zdaniem — na ujęciu, o którym mowa w artykule, gdyż w obu wypadkach chodzi o te same warstwy wodonośne. Nie chcąc jednak wnikać w zagadnienia, co do których nie jesteśmy kompetentni, pragniemy jedynie podkreślić, że nie mamy absolutnie zamiaru pozbawiać się — z jakichkolwiek względów — posiadanych własnych ujęć wodnych:

— redaktor I. Jacyny prawdopodobnie nie poinformowano, że dokładnie przez środek rejonu Łąk Polickich planowana jest — poza naszą działalnością — budowa podziemnego (przebiegającego pod dnem Odry) tunelu przeprawowego na drugą stronę rzeki i że przede wszystkim ta budowla, jako posadowiona znacznie głębiej niż obiekty hydrotechniczne portu, może naruszyć istniejące stosunki geologiczno-wodne

— sprawa zaopatrzenia ludności w wodę jest nam szczególnie bliska, gdyż ludność m. Police stanowią w dużej mierze nasi pracownicy i ich rodziny. Aktualnie budujemy w Policach dalsze ok. 2 tys. mieszkań dla naszych pracowników, trudno więc wprost założyć abyśmy świadomie czy lekkomyślnie działali wbrew interesom własnej załogi i interesom Zakładów. Przeciwnie, dla poprawienia sytuacji na odcinku zaopatrzenia m. Police w wodę proponowaliśmy władzom komunalnym korzystanie z posiadanych już przez nas ujęć wodnych. Woda ta wymagałaby jedynie uzdatnienia poprzez budowę odpowiednich urządzeń. Inicjatywa nasza — jak dotąd — nie została podjęta.

Inż. Stanisław Olszak
główny inżynier
Zakładów Chemicznych „Police”
d.s. Rozwoju i Inwestycji

☆

Przypomnijmy Czytelnikom, że chodzi o lokalizację portu Zakładów Chemicznych „Police” na Łąkach Polickich. Jest to wyspa na Odrze, bogata w wody podziemne. Zasoby są wyjątkowo cenne i obfite (ok. 50 tys. m sześc. na dobę). Wierzchnią warstwę stanowi torf, a niżej zalegają bardzo łatwo przepuszczalne iły i piaski, toteż zasoby wody wymagają szczególnej ochrony.

Odpowiedź Zakładów „Police”, choć zarzuca mi nieścisłość, jest wyjątkowo bałamutna.

Czytamy, że główny geolog wojewódzki zgłaszał zastrzeżenia do omawianej lokalizacji i w wyniku t go... przyjęto proponowaną lokalizację.

Czytamy, że wybrana lokalizacja jest zgodna z planem ogólnym zagospodarowania przestrzennego. A z planem szczegółowym? To plan szczegółowy powinien określić, gdzie należy ulokować port zakładowy. W każdym razie nie na ujęciu wody dla aglomeracji szczecińskiej.

Zastępca przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Planowania wydał opinię, że istnieje techniczna możliwość zachowania pól wodonośnych „Mścięcino” przy równoczesnym funkcjonowaniu portu, a specjaliści w Centralnym Urzędzie Geologii twierdzą, że nie ma takiej możliwości i nikt nie wątpi, że oni mają rację.

Nie najlepsza jakość wody — wysoki stopień zasolenia — na którą uskarża się dyrekcja jest właśnie dowodem albo nadmiernego eksploatowania wód podziemnych, albo leja depresyjnego, wytworzonego wskutek głębokich wykopów przy budowie Zakładów. Zaniechanie nadmiernej eksploatacji dotychczasowych ujęć podziemnych może sytuację poprawić.

Tunel, o którym mowa w odpowiedzi, planowany jest „widłami po wodzie”. A jeśli i pomysł taki był (bo to dopiero pomysł, nie żaden plan), to należy o nim czym prędzej zapomnieć. Zbyt cenna jest w naszym kraju woda, aby ją niszczyć w nieprzemyślany sposób. Zbyt dużo mamy tak wodochłonnych zakładów przemysłowych, jak choćby „Police”, które nie tylko zużywają wielką ilość wody, ale jeszcze znacznie większą — zanieczyszczają ściekami.

Wywód, że Zakłady nie działałyby przeciw sobie, bo potrzebują przecież wody dla własnych osiedli jest zwykłym dyplomatycznym wybiegiem, żeby nie powiedzieć — demagogią. Dyrekcja Zakładów doskonale wie, że osiedla będą musiały dostać wodę. A skąd? O to dyrekcja się martwić nie będzie.

W liście czytamy, że podejmując budowę portu rozważono różne warianty lokalizacyjne i mając na uwadze wszystkie względy — techniczne, ekonomiczne i społeczne — wybrano najkorzystniejszy — właśnie tam, gdzie są cenne zasoby wody.

Dla kogo więc ten wariant jest najkorzystniejszy? I jakie to były te inne warianty? Czy nie miały one stanowić jedynie dymnej zasłony, ot, dla zachowania pozorów? Bo przecież na konferencji w Szczecinie, na której spotkała się grupa dziennikarzy z całego kraju z władzami województwa, jeden z przedstawicieli biura projektów stwierdził, że nie można znaleźć innej lokalizacji dla portu. Ta lokalizacja jest podobno uzasadniona rozplanowaniem samych zakładów, jest po prostu dla zakładów najwygodniejsza, wygodna jest również dla inwestora.

Nie po raz pierwszy buduje się coś na ziemi, nie uwzględniając tego, co jest pod ziemią. Jeżeli są to zasoby surowców stałych, CUG ma możność ich ochrony, nie ma takich uprawnień w stosunku do zasobów wód podziemnych. A przecież te zasoby najłatwiej naruszyć, a nawet zniszczyć, jak to nieraz już się zdarzyło i znów może się powtórzyć w Policach. To jeszcze jeden dowód lekceważenia zagadnień gospodarki wodnej.

IWONA JACYNA

ROZKOSZE ŁAMANIA GŁOWY

ROZWIĄZANIE ZADAŃ Z N-RU 424

ZAGUBIONY

Nieprawidłowe są rozwiązania, w których pytanie miało na celu sprawdzenie prawdomówności czy nieprawdomówności pytanego. Zakładają one bowiem, że tym samym określona zostaje dzielnica, w której pytający się znajduje, a przecież Zamaku to normalne miasto, w którym w dzielnicy Albo można spotkać mieszkańców zarówno Albo jak i Obla. Dlatego też uzyskana informacja nie pozwala nam ustalić, w jakiej dzielnicy jest pytający.

Zadane przez Abackiego pytanie brzmiało: Czy Pan mieszka w tej dzielnicy? W przypadku otrzymania odpowiedzi twierdzącej TAK — a tak odpowiedziałby zarówno mieszkaniec Albo jak i Obla — Abacki wiedziałby, że znajduje się w dzielnicy Albo. W przypadku otrzymania odpowiedzi przeczącej NIE — a tak musiałby odpowiedzieć mieszkaniec Albo czy Obla — Abacki wiedziałby, że znajduje się w dzielnicy Obla.

MEDALE
$7 \cdot 7 = 49$

Redakcja nie zwraca rękopisów nie zamówionych i zastrzega sobie prawo skrótów tych materiałów bez powiadomienia autora, a także prawo zmiany tytułów wszystkich nadesłanych tekstów.

MAŁA POLIGRAFIA

DOKOŃCZENIE ZE STR. 1

Jednak dane, które mogłyby rzucić światło na tę ciemniejszą stronę jasnego obrazu postępu technicznego w małej poligrafii, jak np. bilans zużycia papieru przez te pożyteczne urządzenia — nie istnieją.

DO 30 czerwca br. Zjednoczenie Przemysłu Poligraficznego odnotowało wydanie koncesji na działalność 1119 zakładom małej poligrafii. W zakładach tych znajduje się prawdopodobnie około 1900 importowanych małoformatowych maszyn offsetowych różnego typu i pochodzenia, oraz bliżej nie sprecyzowana liczba urządzeń kserograficznych do wykonywania form drukowych, urządzeń reprodukcyjnych, maszyn introligatorskich i pomocniczych. Wielkość tych zakładów waha się od małych powielarni dokumentacji biurowej z jednym pracownikiem, aż do dużych zakładów graficznych urzędów centralnych i szkół wyższych, o wyposażeniu nie ustępującym średniej wielkości drukarni przemysłowej. Pomimo tak dużej liczby zakładów, potrzeby są dalekie od zaspokojenia. Aby tego dokonać, import małych maszyn offsetowych musiałby zostać zwiększony przynajmniej trzykrotnie w stosunku do okresu, gdy był najbardziej ożywiony.

Problem sensowności instalowania w rozmaitych instytucjach sprzętu poligraficznego z prawdziwego zdarzenia i rozróżnienia rzeczywistych potrzeb od nadmiernych apetytów, jest złożony i kontrowersyjny. Z jednej strony, dyskretny urok własnej poligrafii przyczyniać się może do podwyższania gigantycznej ogólnokrajowej góry makulatury urzędowej. Z drugiej jednak, nie ma dla pewnych instytucji tańszego i rozsądniejszego, niż małe offsety, sposobu upowszechnienia wyników swoich prac bądź też zapewnienia technicznie sensownego obiegu dokumentacji wewnętrznej. Próżnia jaka powstaje w wyniku braku możliwości taniego i szybkiego powielania na małych offsetach wypełniana jest, zwłaszcza w biurach, drogą przeciążania przeznaczonych do zupełnie innego celu kopiarek kserograficznych. Kopiarki te importuje się z Wielkiej Brytanii i Japonii, cena ich na ogół przewyższa nowoczesny powielacz offsetowy formatu A4, ponadto zużywają one częściowo dewizowe materiały eksploatacyjne. Według prowizorycznej oceny specjalistów, wykonanie w kraju jednej odbitki na rozpowszechnionej u nas kopiarce kserograficznej typu „Rank Xerax” kosztuje, w zależności od formatu i typu kopiarki, od 2,8 do 4 centów. Tym samym, wykonanie w nakładzie 45 egzemplarzy 8-stronicowej instrukcji służbowej, jaką przy okazji zbierania materiałów do artykułu oglądał autor w jednej ze stołecznych instytucji, kosztowało w twardych dewizach w najlepszym wypadku 10,08, a w najgorszym 14,40 dolarów. Wykonanie 8 form drukowych na powielacz offsetowy kosztowałoby 64 złote, zaś farbę offsetową od bardzo już dawna produkujemy w kraju...

Według zagranicznej literatury fachowej, zużycie małych maszyn offsetowych jest ekonomicznie uzasadnione od 15 odbitek w górę; odbitka offsetowa jest ponad pięciokrotnie tańsza od kserograficznej, zaś na dwie kopiarki kserograficzne w przeciętnym biurze przypadać powinien jeden powielacz offsetowy, który jest od nich około dwudziestokrotnie szybszy.

NA przeszkodzie wykorzystaniu możliwości istniejących już w kraju zakładów małej poligrafii staje także techniczne zacofanie stosowanej u nas technologii. Do wykonywania form drukowych dla małych offsetów używa się w Polsce wyłącznie aluminiowych folii drukowych (matryc offsetowych). Są one w znacznej części importowane z Czechosłowacji i NRD. Wytrzymałość tego typu folii wynosi, zależnie od zastosowanej metody przygotowania formy, od 3 do 6 tys. odbitek. Nakłady takie zdarzają się w małej poligrafii zgoła wyjątkowo, zaś nigdy w powielarniach biurowych. Koszt jednej folii aluminiowej wynosi, zależnie od formatu, 8 do 12 złotych. Na świecie, w celu oszczędzania stosunkowo drogich folii aluminiowych stosuje się powszechnie formy drukowe na foliach o podłożu papierowym lub z tworzyw sztucznych. Formy takie są trzy do czterech razy tańsze, a wytrzymują nakłady do 1000 odbitek, czyli przy 80 proc. prac małej poligrafii aż nadto. W Polsce offsetową matrycę papierową o wytrzymałości 600—700 odbitek, nadającą się do przygotowania form na kopiarce elektrostatycznej KS-3 lub przez bezpośrednie zapisywanie na maszynie do pisania czy też nawet pisanie i rysowanie na powierzchni matrycy ręcznie, opracowano półtora roku temu w Łódzkich Zakładach Kinotechnicznych „Predom-Prexer”. Podłoże folii stanowi czarny papier, produkowany od dawna w kraju na opakowania materiałów światłoczułych. Papier ten powlekany jest kompozycją składników dostępnych bez wyjątku w kraju. Zakłady „Predom-Prexer” posiadają też odpowiednią powlekarkę, używaną do produkcji papieru elektrostatycznego dla kopiarek KS-3, na której można by także produkować papierowe matryce offsetowe, zwłaszcza iż maszyna ta posiada znaczną rezerwę wydajności. Wdrożenie do produkcji tych matryc mogłoby ograniczyć lub zlikwidować import folii aluminiowej do małych offsetów. Koszt matrycy jest według wstępnej kalkulacji znacznie niższy niż folii aluminiowej i wynosi 2—3 złote. Niestety, opracowanie to z niewiadomych powodów spoczęło w szufladzie i nic nie wskazuje na to, że będzie kiedykolwiek wdrożone.

NIEKTÓRE problemy ekonomiczne małej poligrafii, takie jak m. in. niepełne wykorzystanie maszyn i dysproporcje w wyposażeniu zakładów, stały się obecnie przedmiotem zainteresowania specjalistów, w związku z przygotowywaną nowelizacją pochodzącej z 1965 roku Uchwały nr 294 Rady Ministrów, regulującej kwestie związane z usługami małej poligrafii. Projekt opracowany przez Zjednoczenie Przemysłu Poligraficznego przewiduje daleko posuniętą koncentrację środków — w miejsce 1100 dotychczasowych zakładów powstać ma 300, znacznie lepiej wyposażonych. Nad projektem, który w najbliższym czasie stanie się obiektem dyskusji, ciążą jednak stereotypy rozwiązań organizacyjnych przeniesionych żywcem z „dużego” przemysłu poligraficznego. Przewiduje się m. in. cofnięcie koncesji tym zakładom małej poligrafii, które niedostatecznie wykorzystują posiadane urządzenia. Jednakże kryteria ekonomicznego wykorzystania sprzętu przyjęte są w sposób typowy dla przemysłu, tj. pod kątem maksymalnej wydajności. Maksymalizacji wydajności służyć ma m.in. przyjęte założenie o dwuzmianowej pracy powielaczy offsetowych. Otóż sensem istnienia małej poligrafii w ogóle jest operatywność i dyspozycyjność, a nie maksymalizacja przerobu. Publikacja naukowa, której nie będzie można rozpowszechnić natychmiast, opóźniona informacja patentowa — zatrzymane dlatego, że wojewódzki zakład usługowy zajęty będzie akurat produkcją pięciotysięcznego nakładu śpiewnika harcerskiego — mogą kosztować więcej niż pozorny zysk ze wzrostu wydajności. Zresztą, czy mamy aby w Polsce tyle papieru aby zapewnić, jak kraj długi i szeroki, dwuzmianową pracę wykorzystanych w 100 proc. dwóch tysięcy maszyn pochłaniających od 1000 do 8000 arkuszy na godzinę?

Jest jednak pozytywnym zjawiskiem, że dziedzina ta, pomimo żywiołowego rozwoju, nieco zapomniana przez lata, staje się obecnie przedmiotem zwiększonego zainteresowania. Sądzimy, że dyskusja specjalistów i środowiska użytkowników małej poligrafii pozwoli na wypracowanie rozwiązań jeśli nie optymalnych, to w każdym razie lepszych od dotychczasowych.

KRZYSZTOF KORDZIK